ENGLAND UND WALES IN GEOGNOSTISCHE R UND...

Heinrich MEIDINGER (of Frankfort on the Main.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

7107

ENGLAND UND WALES

IN

GEOGNOSTISCHER UND HYDROGRAPHISCHER BEZIEHUNG.

VON

HEINRICH MEIDINGER.

FRANKFURT A. M.

DRUCK UND VERLAG VON H. L. BRONNER.

LONDON, BEI WILLIAMS & NORGATE

1844.

aaa 35

710. aaa

ENGLAND UND WALES

IN

GEOGNOSTISCHER UND HYDROGRAPHISCHER BEZIEHUNG.

VON

HEINRICH MEIDINGER.

FRANKFURT A. M.
DRUCK UND VERLAG VON H. L. BRÖNNER.
1844.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

In meinem früheren Werke „Reisen durch Grossbritannien und Irland, 2 Bde. Frankfurt a. M. bei H. L. Brönner, 1828“ habe ich England vorzüglich in topographischer, commerzieller und statistischer Hinsicht zu schildern, und die Stufe zu bezeichnen versucht, worauf der Engländer, in Beziehung auf Industrie, Handel und Ackerbau, steht. Ich deutete dabei an, wie derselbe seinen Boden veredelt, Kanäle, Strassen, Häfen und Städte angelegt, Vereine gestiftet, und sich überall als ein denkendes und thätiges Wesen bewiesen hat, und noch fortwährend beweist, das kräftigste, mächtigste Glied germanischen Stammes, von der Vorsehung sichtbarlich begünstigt und ausersehen zum weltumkreisenden Saamenträger und Verbreiter europäischer Bildung und Gesittung.

In dem vorliegenden Werke war mein Hauptaugenmerk auf die *physische* Beschaffenheit des Landes gerichtet, daher ich solches als Anhang, oder vielmehr als *Einleitung* zu dem ersteren betrachtet sehen möchte, wie denn überhaupt bei allen Länderbeschreibungen die äussere Bildung als eigentliche Grundlage stets vorangehen sollte.

Bis jetzt besitzen wir über Englands Gebirgs- und Flussverhältniss kein einziges Werk, weder im Englischen, noch

Digitized by Google

im Deutschen, das diesen Gegenstand einigermassen genau und umfassend behandelte. Die „Library of Useful Knowledge" enthält zwar eine Abhandlung über die physische und politische Geographie der brittischen Inseln (On the physical and political Geography of the British Islands), wovon die erste Nummer im Jahre 1835, die letzte im Jahre 1841 erschien; diese ist aber noch im Ganzen sehr ungenügend und mangelhaft. Ein Gleiches gilt von Dupin's Werk „Ueber Grossbritanniens Handelsmacht, 2 Bde. (aus dem Französischen) Stuttgart, 1826", das sonst mit vieler Sachkenntniss geschrieben ist, aber nur die *Haupt*kanäle anführt, und alle kleineren Kanäle und Flüsse unberührt lässt.

In den *Höhen-Angaben* finden sich ebenfalls noch grosse Irrthümer, selbst in den besten geographischen Werken über England. So gibt z. B. Schubert in seinem „Handbuch der allgemeinen Staatskunde von Europa, 1. Bd., p. 328 (Königsberg, 1836)" die Höhe von Landsend in Cornwall zu 1500 F. an, während solche kaum 130 F. beträgt, und der höchste Gipfel in Cornwall nicht über 1368 F. erreicht. Ferner sind in der obenerwähnten Abhandlung der Library of useful knowledge, p. 401, die drei höchsten Berge des nördlichen Englands: Penygant, Whernside und Ingleborough zu 2270 F., 2385 F. und 2361 F. angegeben, während solche 3990 F., 4012 F. und 3987 F. hoch sind. Ich habe mich hierbei grösstentheils an die trigonometrischen Messungen der königlich grosbritannischen Ingenieur-Behörde (Board of Ordnance) gehalten, deren grosse Karte von England (Ordnance Map) die richtigste und vollständigste unter allen vorhandenen ist.

Was die *geologische* Abtheilung des vorliegenden Werkes betrifft, so liess ich es mir angelegen sein, auf meinen häufigen Reisen durch England, und namentlich noch während

Digitized by Google

meines letzten Aufenthalts daselbst, im Frühjahr und Sommer 1842, einen *Gesammt-Ueberblick* von Englands Erdbildung zu gewinnen, wobei mir die Abhandlungen der Londoner geologischen Gesellschaft (Transactions of the Geological Society) von 1807 an bis jetzt; ferner die „Outlines of the Geology of England and Wales, by the Rev. N. D. Conybeare and W. Phillips. London, 1822", und G. B. Greenough's vortreffliche neue geologische Karte, wesentliche Dienste leisteten.

Ich bescheide mich gerne, dass ich diese Abtheilung bei weitem nicht erschöpfend und in gehöriger Ordnung behandelt habe. Auch lag es nicht in meinem Plane, so wenig wie in meinen Kräften, eine streng wissenschaftliche Abhandlung der geologischen Verhältnisse Englands zu liefern. Meine Absicht ging vielmehr dahin, in gedrängter Kürze die Karaktere der *Hauptformationen* hervorzuheben, und dem grösseren Publikum auf eine möglichst klare und verständliche Weise zur Anschauung zu bringen.

Wie viel noch in England selbst in geologischer Hinsicht zu thun übrig bleibt, geht aus dem Jahresberichte des Präsidenten der geologischen Gesellschaft, vom 17. Febr. 1837, hervor, worin derselbe bemerkt, „obgleich es vielleicht kein Land von gleicher Grösse giebt, das so wie England schon durchforscht worden, so stimmen dennoch die erfahrensten Geologen, welche jetzt verschiedene Landestheile bereisen, darin überein, dass sie gleichsam ein Terra incognita betreten, und den Untersuchungen noch ein weites Feld offen steht." Unter diesen Umständen kann ein geologischer Ueberblick des Landes zur Zeit noch auf keine Vollständigkeit Anspruch machen, sondern blos im *Allgemeinen* Statt finden.

Ebenso fehlt es noch in England an einer guten *Gebirgs-* und *Flusskarte*. Die von Skrine (General account of all the

Digitized by Google

rivers and mountains in Great Britain, by H. Skrine. London, 1801) enthält zu viele Unrichtigkeiten, als dass man nicht mit Verlangen einer neuen und besseren entgegen sehen sollte. Es war meine Absicht, diesem Werke eine solche Karte beizufügen, wenn ich nicht hätte befürchten müssen, den Preis dadurch allzusehr zu erhöhen; mit einer kleinen und abgekürzten ist aber dem Publikum, bei dem gegenwärtigen Stande der Bildung, nicht gedient.

Ueber Englands ausserordentlichen Mineral-Reichthum findet man unter der Rubrik „Steinkohlen-Formation" und am Schlusse unter den Nachträgen, mehrere officielle Mittheilungen und statistische Zusammenstellungen, die den staunenerregenden Umfang desselben darthun. Und dieser Bodenreichthum, dieser unerschöpfliche Schatz von Steinkohlen und Eisen, wird England bleiben, und zu allen Zeiten ein mächtiger Hebel seiner Industrie sein, wie sich auch immer seine innern und äussern Verhältnisse künftighin gestalten.

Frankfurt a. M. im November 1843.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Einleitung.

Das Land nach seiner äussern Gestalt.

Die Südküste 3
Die Westküste 12
Das Bergland Wales 20
Die Ostküste 27
Die Nordküste und das nordwestliche Bergland . . . 32

Geologische Abtheilung.

Kreide-Formation.

Das Becken von London 42
Das Becken der Insel Wight 46
Wellenförmige Hochebene von Südwest nach Nordost . 48
Ooliten-Formation (Ooliten-Kalkstein) 55
Bergkalk-Formation (Alpen-Kalkstein) 58
Rothe Sandstein-Formation 67
Steinkohlen-Formation 70
Das grosse Steinkohlenfeld von Northumberland u. Durham 87
Das Kohlenfeld von Yorkshire und Nottinghamshire . . 91
Das Kohlenfeld von Whitehaven und Workington, oder das Cumberland Coal field 93
Die Kohlenfelder von Lancashire und Derbyshire . . 94
Die Kohlenfelder von Mittel-England (Central Coal District) oder von Leicestershire, Warwickshire und Staffordshire 95
Das Kohlenfeld von Shropshire (Coal brook dale field) . 97
Die Steinkohlenfelder von North Wales (Flintshire) und Cheshire 99
Das grosse Kohlenfeld von Süd-Wales 99

Digitized by Google

	Seite
Die Kohlenfelder von Forest of Dean, Gloucestershire und Somersetshire	102
Alluvialbildung	103
Thon	109
Bunter Thon (blue clay, London clay, Weald clay, Oxford clay, Fen clay, gault)	110
Steinsalz (Rocksalt)	112
Quarz-Formation.	
Sand	113
Granit	118
Grauwacke- und Schiefer-Formation	120
Basalt	122
Hydrographische Abtheilung.	
Die Themse mit ihren Nebenflüssen	125
Die Severn und ihre Nebenflüsse	133
Die Flüsse von Wales (unabhängig von der Severn)	139
Die Mersey und ihre Nebenflüsse	142
Die übrigen Flüsse der Nordwestküste	144
Die Flüsse der Nordostküste	146
Der Humber und die Yorkshire Ouse mit ihren Nebenflüssen	148
Die Trent und ihre Nebenflüsse	152
Die Wash und ihre Zuflüsse	155
Flüsse der Südostküste	159
Flüsse der Südwestküste	162
Kanäle	173
Vereinigungspunkt von London	174
Kanäle des linken Themse-Ufers	174
Kanäle des rechten Themse-Ufers	178
Vereinigungspunkt von Birmingham	181
Vereinigungspunkt von Manchester	185
Kanäle der Ostküste (zwischen Humber, Wash und Themse)	194
Kanäle der Südküste	198
Kanäle der Südwestküste	200
Kanäle von Wales	202
Verzeichniss sämmtlicher Kanäle von England und Wales	207
Leuchtthürme	222
Nachträge	230

Digitized by Google

Einleitung.

Nahe an Europa's bevölkerter Westküste, vor den Mündungen des Rheins, der Schelde und der Seine, liegt eine grosse, gebirg- und wiesenreiche Insel, voll schützender Buchten und Häfen und in einem hohen Zustande der Kultur.

Diese Insel ist England, das alte weltberühmte Britannien, jetzt Grossbritannien genannt (seit der Vereinigung Schottlands mit England 1701), die grösste und bedeutendste unter den europäischen Inseln. Von Dunnet Head in Schottland bis North Foreland in Kent, beträgt ihre grösste Länge 622 engl. M. (Engl. statute measure); astronomisch jedoch nur 540 M.; und ihre grösste Breite von Land's End in Cornwall bis zu gedachtem North Foreland 285 M. Mit Inbegriff der umliegenden Inseln, ist der nördlichste Punkt (Unst, eine der Shetlands Inseln), unterm 60. Breitegrad, und der südlichste Punkt (Cap Lizard in Cornwall), unterm 49°, wornach die ganze Inselgruppe 11 Breitegrade umfasst, und über 12 Längegrade, nemlich von Lowestoft in Norfolk bis Dunmorehead in Irland.

Die höchsten Berge Englands befinden sich in Norden und Westen. Auch in Südwesten zeigen sich einige hohe Gebirge (Dartmoor und Exmoor). Nach Osten zu verflacht sich das Land in wellenförmigen Ebenen und Marschen. In dieser Richtung fliessen auch die meisten Gewässer. An der Ostküste findet man keine, oder doch nur unbedeutende In-

Digitized by Google

seln, während solche an der Südwest- und Nordwestküste sehr zahlreich sind, besonders an der schottischen Westküste, wo sie gleichsam eine fortlaufende Reihe von Felsentrümmern bilden. Dort schneidet das von den Stürmen des Atlantischen Ozeans oft wild erregte Meer tief in das Land ein, und hat sichtbarlich ganze Massen davon getrennt, wie z. B. die Inseln Mull, Skye und übrigen Hebriden, und weiter hin die Orkaden und Shetlands Inseln.

Die Richtung der meisten Gebirgszüge geht (der Länge nach) von Norden nach Süden, oder richtiger von N. O. nach S.W.; diese Berge bilden jedoch keine zusammenhängende Kette, sondern mehr abgesonderte Höhen, zwar oft langgedehnt, ohne aber desswegen in enger Verbindung mit einander zu stehen. Die grössten Bergmassen liegen im Norden, zwischen der Trent und der Tweed. Die zunächst der Trent gehen unter dem Namen:

Staffordshire hills und
Derbyshire hills,

die nördlicheren unter dem Namen:

Yorkshire hills
Penine chain und
Cheviot hills.

Das Bergland von Cumberland und Westmoreland ist davon abgesondert; so auch das Bergland Wales.

Die grössten Ebenen befinden sich, wie oben bemerkt, auf der Ostseite. Dann folgt im Norden die grosse Ebene von York, mit den Niederungen des Humber's, und an der Nordwestküste, die Ebene von Carlisle und die Niederungen von Lancashire und Cheshire, und südwestlich die Marschgegenden von Gloucestershire und Somersetshire.

Digitized by Google

Das Land nach seiner äussern Gestalt [1]).

Die Südküste.

Von dem grossen Centralpunkte London ausgehend, erblickt man, in einem Umkreis von mehreren Stunden, nur mässige Hügel, worunter nordöstlich: Highgate und Hampstead hills; nördlich: Harrow hill; westlich: Camberwell- und Norwood hill; und südlich: Greenwich- oder Blackheath hill und Shooter's hill (446 F.) am stärksten hervortreten.

Das linke Themse-Ufer (abwärts) besteht grossentheils aus flachem Marschlande. Auch am rechten Ufer zeigen sich hin und wieder Sumpfflächen, besonders zwischen Gravesend und der Medway; im Ganzen aber mehr Anhöhen, und weiter hinab malerische Kreideklippen, die sich noch um die Landspitze von Kent ziehen. (Ueber die Insel Shepey s. später.) Dann folgt ein flacher Strich um die Mündung des Stour's, nach Walmer Castle hin. Von da an erheben sich wieder die Kreideklippen unter dem Namen South Foreland (16 M. von North Foreland) und steigen bis nach Dover und Folkstone zu, wo sie eine Höhe von 500 F. über der Oberfläche des Meeres erreichen, während North Foreland kaum 200 F. hat.

[1]) Speciellere Angaben findet man unter der Rubrik der verschiedenen Formationen.

Digitized by Google

Weiter hinab zeigt sich das 564 F. hohe Vorgebirg Beachy head, eine der höchsten Kreideklippen an der Südküste (s. p. 6).

Die Festung zu Dover liegt 469 F. über der Meeresfläche; Paddlesworth (5 M. nordwestlich von Wear Bay) 642 F., und Hollingbourn, unweit Maidstone (eine trigonometrische Station), 616 F. Die Kreidehügel zu beiden Seiten des Doverthals, ziehen landeinwärts in nordwestlicher Richtung, mit allmähliger Abdachung nach Sandwich- und Pegwell-Bay hin. Südwestlich ist der Abfall steiler. Hier fanden zu Anfang des Jahres 1843 zwei höchst merkwürdige und grossartige Sprengungen von Kreidehügeln für die neue, von London nach Dover führende Eisenbahn Statt, vermittelst galvanischer Batterien.

Man theilt die Grafschaft Kent in das obere und untere Bergland (upper and lower hills). Der obere Theil erstreckt sich von Rochester bis nach Dover und Umgegend, mit dem zwischenliegenden Thale von Canterbury, das östlich (nach der Insel Thanet hin) in ein wellenförmiges Land übergeht, und auf der Nordseite von Herne Bay begrenzt ist. Der nördlich von Canterbury liegende Boughton hill gehört zu der Kette der Brethren hills, die von Herne Bay westlich zieht, mit waldigen Höhen und vielen Hopfenpflanzungen an den südwestlichen Abhängen. Die lower hills oder North Downs gehen von Maidstone aus in südlicher Richtung bis zur hohen Küste von Beachy head, von da westlich (als South Downs) in die Grafschaften Sussex und Hants. Längs der Küste zeigen sich schöne Kreideklippen bis nach Newhaven und Brighton hin. Man nennt die lower hills auch den Weald of Kent, weil früher hier alles Wald war, und man noch auf bedeutende Walddistrikte stösst (worunter besonders viel Eichenwald), und weiter hinab den Weald of Sussex bei Arundel, den New Forest in Hampshire etc. In der östlichen Grafschaft Essex bezeichnen ebenfalls die Namen Waltham, Saffron Walden, Northweald Basset, South Weald (1 M. von Brentwood) die alten, noch hie und da bestehenden Waldungen

Digitized by Google

(Epping Forest und Hainault Forest); daher auch die Namen Wold, Lincolnshire Wolds, Yorkshire Wolds, Wealdgrave, Waldegrave etc. Im Nordwesten ist der Weald-Distrikt von Kent begrenzt von den Bergen von Seven Oaks, Croydon, Norwood, Boxhill und Leithhill, mit tiefen Thälern. Die bedeutendsten Thäler sind Wealdclay dale und Holmes dale, letzteres unter Boxhill, mit dem Städtchen Ryegate (bei Dorking).

Nach Romney Marsh zu, längs den Flüsschen Rother und Ouse, fallen die Wealdberge steil ab. Ihre höchsten Gipfel sind Botleyhill 880 F. und Crowborough Beacon (in Ashdown Forest) 804 F. Mit den South Downs in Verbindung, und oft noch denselben Namen führend, stehen die Downs der Grafschaften Surrey und Berks, welche nördlich als Kette von Chobham (Chobham ridge), in die Hochebenen von East Hampstead und Bagshot heath und weiter zwischen Windsor, Maidenhead und Henley (an der Themse) auslaufen. Bagshot heath ist 463 F. über der Meeresfläche. Der höchste Berg der Gegend ist Inkpen hill, zuweilen auch Burgh clere hill, oder King's clere hill genannt (1011 F.), zwischen Reading und Hungerford. Diese Gruppe besteht eigentlich aus zwei Aesten, die vom Inkpenhill aus nach Norden und Süden gehen. Der nach Süden gehende heisst the Burghelere hills, wozu Beacon hill und Ladel hill gehören, die weithin als Landzeichen dienen. Zwischen diesen und King's clere hill breitet sich ein 5 M. langes und 1—2 M. breites Thal aus.

Hierauf folgt: Leith hill, im Weald-Distrikt bei Horsham, 993 F. Hind head 923 F., 11 M. südwestlich von Guildford. Der höchste Punkt der Banstead Downs, wo die berühmten Pferderennen (Epsom races) gehalten werden, ist Banstead Station, 596 F. Leith hill gehört zu Leith hill common und Hurtwood Common, die in gleicher Richtung mit den Höhen von Ranmer (Ranmer hills), zwischen Dorking und Guildford, hinziehen.

Von Guildford nach Farnham geht ein schmaler Berg-

Digitized by Google

rücken (6 M. lang und ½ M. breit), der Schweinsrücken von Kent (the Hog's back of Kent) genannt, mit steilem Abfall zu beiden Seiten.

Die North Downs of Kent stehen mit den South Downs of Sussex (die sich 28 M. weit bis Bramber, westlich von Brighton, mit einer Breite von 5—6 M. erstrecken) in Verbindung, oder vielmehr es ist eine fortlaufende, mit zartem Haidegras bedeckte Hügelkette, die sich längs der ganzen Südküste bis nach Dorsetshire hinzieht, und *zahlreichen* Schafheerden zur Weide dient. Auf dem grossen Schafmarkte zu Weyhill (bei Andover) werden oft an einem einzigen Tage über 100,000 Schafe verkauft.

Die höchsten Gipfel der South Downs of Sussex sind: Ditchling Beacon 858 F. (6 M. nördlich von Brighton) Beachy head 564 F., und Brightling Beacon 646 F. Letzterer steht mit dem Höhenzweig in Verbindung, der von den Klippen zu Hastings und Winchelsea über Battle nach Crowborough zieht. Ein kleines romantisches Thal, von dem Bache Eaglesbourne durchströmt, zieht sich von Hastings aufwärts.

Unterhalb Brighton wird die Küste flacher, und bleibt so bis Shoreham, und, mit geringen Unterbrechungen, bis zu den sumpfigen Niederungen von Portsmouth, wo sich ein niedriger Kreidehügelzug (Portsea Downs id. Portsdown hill) 8 M. lang und 1 M. breit, von Havant nach Farnham erstreckt. Westlich von Bramber dehnen sich die Downs zum Flüsschen Arun aus, mit einer Durchschnittsbreite von 3½ M. Der bedeutendste Gipfel ist hier Chanterbury hill (oder Chankbury hill) 814 F., 3 M. nordwestlich von Bramber. Von dem Arun gehen die Downs, theilweise bewaldet (Weald of Sussex), über Petersfield nach Winchester (34 M.). Ein ziemlich hoher Gipfel ist Rook's hill Beacon (702 F.), 4 M. nördlich von Chichester. Der höchste dieser Gegend ist jedoch Butser hill (917 F.), 3 M. südwestlich von Petersfield, da wo sich die Downs mit der Querkette der Alton chalk hills (die als Fort-

Digitized by Google

setzung von Bagshot heath angesehen werden) vereinigen. Von Winchester gehen die Downs (nunmehr als Hampshire Downs) 9 M. weit bis zum Flüsschen Test, und von da in nordwestlicher Richtung bis Salisbury, wo sie sich in zwei parallel laufende Aeste theilen, die sich bei Shaftesbury wieder vereinigen. Das westliche Ende ist Castle hill.

Die sogenannte Haide von Salisbury (Salisbury heath), ebenfalls ein wellenförmiges Dünenland (keine *Sand*-Dünen, s. später Kreideformation), zwischen den Flüsschen Avon und Wily, erstreckt sich von Osten nach Westen 30 bis 40 M. weit, und in der Breite von Norden nach Süden 20 bis 25 M. (enger genommen jedoch nur 15—20 M., s. auch Malborough Downs).

Im Hintergrunde der 9 M. langen sumpfigen Bucht von Southampton (Southampton Water) öffnen sich zwei freundliche Wiesenthäler, die ihre Gewässer (Itching und Test) in die Bucht ergiessen [1]).

An dem linken Ufer von Southampton Water erheben sich sanft schwellende Hügel, theilweise bewaldet. Auch am rechten Ufer sieht man noch viel Waldung (the new Forest), die sich bis in die Gegend von Christchurch ziehen (20 M. weit). Der Hügel Woodside, bei Lindhurst, hat davon seinen Namen.

Bei Christchurch erheben sich wieder die Downs, aber kahl und sandig, hin und wieder mit jungen Tannen-Anpflanzungen, die sich bis Weymouth und Dorchester hin erstrecken und den Reisenden an die schottischen Hochlande erinnern. Dieses kahle Haideland wird blos durch das wiesenreiche Stour-Thal (vale of Blackmoor), wo starke Viehzucht getrieben wird, unterbrochen.

Auch die Halbinsel Purbeck und die weiter folgende Insel Portland (s. später Kalkstein-Formation) haben ein nacktes

[1]) Ueber die Insel Wight s. weiter unten.

Digitized by Google

Ansehen [1]), doch findet man auf beiden auch Ackerland, wie z. B. auf Purbeck den Distrikt Golden bowl.

Hinter Dorchester, von Bridport nach Axminster und Honiton, beginnt das eigentliche Bergland (Black Downs oder Black down hills). Hier sieht man von allen Seiten in tiefe Thäler und Schluchten hinab. Die höchsten Gipfel sind Pillesdon Pen 934 F., und Haldon hill 818 F. Von Pillesdon Pen geht südlich ein Hügelzug nach der Meeresküste, zwischen den Flüsschen Char und Axe. Ein anderer Zweig geht vom Hornhill aus, zwischen Brit und Char, und ein dritter zwischen Otter und Yart. Letzterer bildet auf der Ostseite des Otter die Kette von Stockland hill, Gutesham hill, Broad Down, Beacon hill und Peake hill, dicht an der Küste. Die Klippen bei Beer sind niedriger, als bei Axmouth. Bei Sidmouth sind sie von beträchtlicher Höhe, und ebenso zwischen Otter und Exe, an der Mündung der Otter aber wieder niedriger. Diese Berge erscheinen gleichsam als Vorberge des folgenden rauhen Dartmoor-Gebirges (Dartmoor Forest), das sich zwischen Exeter und Plymouth erhebt, und weit über Land und Meer hinaus sichtbar ist. Es ist dies das höchste Gebirg im südlichen England (die Berge von Cornwall sind weit niedriger), und bildet ein unregelmässiges Plateau von 25 M. Länge und fast eben so viel in der Breite. Der höchste Punkt desselben ist Crawmere rock, über 1800 F. (nach Einigen über 2000 F.), wo die beiden Bergbäche: the two Oakments, und das Flüsschen Dart entspringen. Ausserdem sind hier noch die Quellen des Taw (der in die zwei Oakments nördlich fliesst), des Lyd (westlich), des Bovey

[1]) Die Insel Portland bildet, im Süden von Weymouth, ein Vorgebirg, das mit der Küste durch eine acht Meilen lange Sandbank (Chesswillbank) zusammenhängt. Diese aus lauter Meerkieseln bestehende Bank trotzt den stärksten Stürmen. Der zwischenliegende Seearm ist an manchen Stellen kaum 100 Fuss breit, die Bank aber an manchen Stellen an 1000 Fuss.

Digitized by Google

(südöstlich), und des Erme, Tavy, Plym, Yealme und Avon (südlich). Am Ausgange des Erme-Thals liegt das romantische Wirthshaus Ivybridge, an der Strasse von Exeter nach Plymouth.

Nach dem Crawmererock sind die höchsten Gipfel des Dartmoor's, Cawsand Beacon (oder Cawsand Pike) 1792 F., Rippin Tor 1549 F., und Brent Tor.

Vom Dartmoor läuft ein Gebirgsast zwischen den Bergflüssen Tamar und Torridge hin, der mit der hohen westlichen Küste (zwischen Hartland point und Appledore) in Verbindung steht.

Ein anderer Zweig geht zwischen dem Torridge und dem Taw nach Barnstaple. Der steilste Abfall des Dartmoor-Gebirgs ist im Osten und Süden, nach dem brittischen Kanal zu, wo sich, vor den rauhen Nordwinden geschützt, fruchtbare Strecken (South Hams genannt), mit üppigem Pflanzenwuchse befinden, die der Umgegend von Exeter und Sidmouth den Namen des „Gartens von England" erworben haben. Die Myrthe gedeiht hier im Freien, wie an der gegenüberliegenden Küste von Frankreich und Spanien. Auch der Ackerbau ist im Flor. Die nordwestlichen Höhen dienen aber blos zur Weide für Schafe und Rinder (black cattle).

Die Stadt Exeter liegt in einem tiefen warmen Thale. Die umliegenden Berge sind in der Höhe nicht viel von einander verschieden. Den Berg bei Thorverton (9 M. nördlich von Exeter) fand Berger 700 F. hoch. (S. Observations on the physical structure of Devonshire and Cornwall, by J. F. Berger, Geol. Trans. 1. vol. p. 93.)

Gegen Südosten öffnet sich das Thal, und bildet so die Mündung des Flusses Exe, der einige M. oberhalb Exeter blos als ein starker Bach erscheint, wie dies bei vielen Flüssen Engands der Fall ist. (S. hydrographische Abtheilung.)

Auf der Westseite wird das Exe-Thal von dem Teign-

Digitized by Google

Thal durch zwei steile Berge: Great Haldon 818 F. und Little Haldon, getrennt, die sich bis zur Küste (Teignmouth) ziehen. Auch zwischen Exeter und Sidmouth erhebt sich ein ziemlich steiler Berg.

Furland, auf der Ostseite des Dart, zwischen Brixham und Dartmouth, ist 589 F. hoch.

Bei Dawlish ist die Küste niedrig, aber gegen Teignmouth hin wird sie wieder hoch, und bleibt so bis Babbacombe Bay. Im Ganzen wechselt die hiesige Küste zwischen 200 und 500 F. (S. Remarks on the Geology of the South Coast of England, by H. T. de la Bèche, Geol. Trans. 2. series. 1. vol. p. 40.)

Hope's Nose bildet ein hohes Vorgebirg, an der Nordseite von Torbay. Hingston Down, mit einer abgerundeten Kuppe, gehört zum südl. Abfall des Dartmoor's, so auch die Berge, die sich zwischen Teign und Dart, und zwischen Dart und Berry Head (an der Südseite von Torbay) ausdehnen. Viele grosse und kleine Buchten (Bays and Creeks), schneiden hier in's Land ein. Die grössten darunter sind: Torbay und Hamoaze (letztere bei Plymouth).

Das Felsenthal des Tamar's trennt das Dartmoor-Gebirg von der Landzunge von Cornwall, die gleichsam als Verlängerung oder westliche Abdachung des Dartmoor's erscheint. Die grösste Länge dieser Landzunge (von Tamar bis Land's End) beträgt 90 M.; die grösste Breite am Tamar 50 M., bald darauf aber nur 30 M., und bei Land's End nur 7 M.

Der höchste Punkt Cornwall's ist in der Nähe des Tamar's, zwischen Launceston und Bodmin, und besteht aus einer 10 M. langen und 7 M. breiten, granitischen, kahlen Hochfläche (gleich der des Dartmoor's) mit sumpfigem Torfboden und Torfthälern, und den Quellen der Flüsschen Fowey, Lynher und Delank.

Die höchsten Gipfel sind:

der Brown Willy (bei Bodmin) . . . . 1368 F.

Digitized by Google

der Caradon . . . . . 1208 F.
der Hinsborough (Hensbarrow), 3 M. nördlich von St. Austel . . . . . 1034 „
der Carn Meneles, 3 M. südlich von Redruth 822 „

Von Hartland Point (an der Westküste, wo die Quellen des Tamar und Torridge) ziehen die hohen Klippen bis Padstow. Auch bei St. Agnes ist die Küste hoch und felsig.

Bei Camelford geht der Höhenzug südlich und dann westlich nach Bodmin. Zu den höchsten Klippen gehören die von Mullyan.

Die Südküste von Cornwall ist ebenfalls hoch und zerrissen. Im Ganzen erscheint Cornwall als ein ungeheurer Felsendamm, der nach der Küste zu von einzelnen Schluchten und Thälern durchklüftet, und im Innern durch seine Kupfer- und Zinnadern gleichsam zu einer einzigen Masse verlöthet ist, die den einbrechenden Fluthen des atlantischen Ozeans eine unerschütterliche Mauer entgegenstellt. Man sieht hier nur wenige Bäume, und statt der grünen Hecken blos Steinumzäunungen, und hie und da den gelbblühenden stachlichten Ginster (Ulex Europaeus). In den Thälen trifft man jedoch treffliche Wiesen, und auch Obstbäume und Ackerland. Der schönste Theil von Cornwall ist an der Bucht von Falmouth, bis hinauf nach Truro (Truro river), mit waldigen Hügeln am linken Ufer (Südseite). Westlich, nach Helston und Penzance zu, zeigt sich dagegen wieder nichts als ödes, unfruchtbares Hügel- und Haideland, mit zu Tage liegenden Granitblöcken.

Zwischen Penzance und Marazion erstreckt sich eine 3 M. lange Sandbucht, wo dicht an der Küste ein 240 F. hoher isolirter Granitfels (St. Michael's Mount) aus dem Meere emporragt, mit einer alten Abtei (jetzt Privat-Gebäude) auf der Spitze. Ein schmaler Damm (aus Meerkieseln) verbindet zur Zeit der Ebbe die Küste mit diesem merkwürdigen Felsen.

Cornwall läuft in zwei Vorgebirge aus, in ein südliches (Cap Lizard), und in ein westliches (Land's End). Cap Liz-

Digitized by Google

ard, das von den heimkehrenden Schiffern zuerst erschaut wird, bietet durch seinen schön geaderten Serpentinstein (theils roth mit Purpurstreifen, theils olivengrün und schwarz) einen schönen Anblick dar. Das westliche Vorgebirg Land's End ist ein mächtiger Granitdamm, der sich in verschiedenen Abstufungen nach demMeere zu neigt, und zuletzt in eine 60 bis 130 F. hohe senkrechte Wand ausläuft. Kolossale Granitblöcke, durch grosse Spalten von einander getrennt, liegen hier wie über und durcheinander geworfen umher. In der Nähe von Land's End ist die berühmte Kupfergrube Botallack Mine, die sich unter dem Meere hinzieht. Man steigt auf Leitern zu dem Meerschachte hinab. Die Küste ist hier schauerlich zerrissen, und gelbe Okerbäche rieseln durch die Felsspalten.

Vor Land's End liegen im Meere mehrere grosse Felsentrümmer, worüber sich, bei jedem Andrange der Fluth, die hellgrünen transparenten Wogen schäumend ergiessen, gleich natürlichen Cascaden.

Eine Meile weiter im Meere sieht man vier grössere Felsenriffe (the long ship) mit einem Leuchtturme, und 30 M. weiter westlich die Scilly-Inseln, aus einer Gruppe von 27 hohen Granitfelsen bestehend, nebst vielen kleineren Felsen.

Die Westküste.

Von Cornwall zurückkehrend, finden wir längs dem Bristol Channel, das hohe Küstenland von Hartland point, das sich, einer Landzunge gleich, 2 — 3 M. weit in das Meer erstreckt, und weiter nach Norden die gleichfalls hohe Felsenküste von Biddeford Bay, die sich bis nach Ilfracombe (16 M.) hinzieht und dort ein schönes Felsenthal (vale of rocks) bildet. Um die Buchten von Biddeford und Barnstaple

Digitized by Google

ist das Land flach und marschig. Oestlich von diesen beiden Städten erhebt sich aber wieder hohes Bergland, unter dem Namen Exmoor (Exmoor Forest), das mit dem früher erwähnten Dartmoor zusammenhängt (in südlicher Richtung), nördlich bis zu den Küstenorten Minehead und Porlock streicht, und dort in einem steilen Berge (North hill) endigt.

Im Ganzen erstreckt sich das Exmoor-Gebirg 30 M. weit von Osten nach Westen, und 16 M. von Norden nach Süden (S. Sketch of the Geology of the South Western part of Somersetshire, by Leon. Horner, Geol. Trans. 3. vol. p. 338.); nach andern Angaben nur 12 M. von Osten nach Westen, und 8 M. von Norden nach Süden. Es besteht aus verschiedenen Hauptmassen, mit mehreren Aesten und dazwischenliegenden Thälern und Seitenschluchten. Letztere werden hier Combes genannt; man sieht sie hie und da bewaldet.

Die höchsten Gipfel des *Exmoor's* sind:

Dunkry oder Dunkery Beacon (am östlichen Ende, südlich von Porlock)	1688 F.
Grabbit hill	906 „
North hill	824 „

Ein breites, wohlangebautes Thal trennt Exmoor von den kahlen *Quantock hills,* die sich, von Watchet aus, 8 M. weit erstrecken (von Nordwest nach Südost). Diese Berge haben eine runde, wellenförmige Gestalt, und auf der Südostseite mehrere Zweige, die sich fächerförmig ausbreiten. Nach den nordöstlichen Niederungen hin ist die Abdachung sanft. Auf der Westseite und im Norden (Bridgewater Bay) fallen sie steil ab.

Die höchsten Gipfel der Quantock hills sind:

Will's Neck	1270 F.
Cothestone Lodge	1060 „
Doucebury	1022 „

Das vorehrwähnte Thal zwischen den Quantock hills und

Digitized by Google

dem Exmoor ist von mehreren kleinen Anhöhen unterbrochen, die sich aber mehr an erstere, als an die Berge von Exmoor lehnen.

Den nordöstlichen Theil der Grafschaft Somerset theilt Thos. Weaver in seinen „Geological Observations on part of Gloucestershire and Somersetshire (S. Geol. Trans. 2. series. 1 vol. p. 317.) in drei verschiedene Bergketten:

1) The Mendip hills und die Dundry hills.
2) The Broadfield Down.
3) The Leigh Down.

Die *Mendip hills* sind ein kahler, steiniger Bergrücken, der sich 20 M. weit von Little Elm (zwischen Frome und Shepton Mallet) bis nach Banwell hill bei Axbridge erstreckt, mit steilem Abfall auf der Nord- und Südseite. Ihre grösste Breite beträgt 5 M. Ein grosser Theil derselben besteht aus einer Hochfläche. Der höchste Punkt ist Mendip Beacon, der den Bristol channel und einen grossen Theil der umliegenden Grafschaften überblickt (1100 F. über d. Meeresfläche). In der Nähe von Frome befinden sich einige romantische Thäler mit schönen Felswänden, worunter besonders das nach Shepton Mallet ziehende Thal sehenswerth ist. Eine andere interessante Schlucht ist die von Chedder (bei Axbridge) nach Bristol zu führend, 1 M. lang, mit seltsam geformten Felsen (Chedder cliffs). Bei Glastonbury laufen die Mendip hills in einen kleinen steilen Vorberg aus (Glastonbury Tor), der über dem Städtchen Glastonbury hängt, und weit in die Niederungen blickt, besonders über das schöne, breite Wiesenthal, das bei Wells beginnt, und bis zum Meere hinzieht.

Broadfield Down und Leigh Down breiten sich *unterhalb* Bristol aus. Leigh Down zieht über Durdham Down nach Westbury, oder von Clevedon (an der Küste) nach Clifton (11 M.), und ist von Broadfield Down durch die Thäler des Avon, Nailsea (Nailsey) und Ashton getrennt. Die höchsten

Digitized by Google

Punkte sind: Dundry (Dunderry) hill, 5 M. südlich von Bristol, und Clevedon hill, auf Nailsea Moor, dicht an der Küste (11 M. westlich von Bristol).

Auf dem östlichen Vorsprung der Dundry ridge sieht man noch ein altes belgisch-brittisches Fort, unter dem Namen Maesknoll Camp. Ein anderes liegt nahe am Ausfluss des Avon, nördlich von Tickenham (Cadbury camp); ein drittes 7 M. östlich von Taunton (Neroche castle), und ein viertes an dem Bergpass, der durch die Mendip hills in die Brent marsh führt (Dolebury camp). Letzteres zeichnet sich durch seine Ringwälle von lose aufgehäuften Steinen aus. (S. History and Antiquities of Somersetshire by the Revd. W. Phelps, illustrated with maps and plans. London, 1836. 4°.

Im Süden der Mendip hills breitet sich ein weites Marschland (Brent Marsh und South Marsh) aus, von den Flüsschen Axe, Brue und Parret bewässert, im Westen begrenzt von der Bridgewater Bucht und den Quantock hills, und südöstlich von den Polden (Poulden) hills. Letztere, die Polden hills, ziehen sich nach Longport (am Zusammenflusse des Yeo mit dem Parret), und nehmen in südwestlicher Richtung, zwischen Taunton und Wellington, den Namen Black Down hills an, weil diese Berge fast ganz mit schwarzbraunem Moorgrunde bedeckt sind. Aus gleicher Ursache werden viele Berge und Bergrücken in England Black hills oder Black Downs, Black Down hills genannt.

Aus der Brent Marsh erhebt sich über das flache Land ein weit hinschauender kegelförmiger Hügel, Brent Knoll, der sich nach der Küste zu zieht (800 F. über der Meeresfläche), und über die Buchten des Parret, von Bridgewater und den Kanal von Bristol (Bristol channel) hinblickt.

Auf der Nordostseite der Mendip hills liegt das bevölkerte Avon-Thal, das unterhalb Bristol in eine enge Felsenschlucht ausläuft, wo prachtvolle Felsenwände (St. Vincent rocks) sich 300 F. senkrecht erheben. Hier ist jetzt zur Verbindung

Digitized by Google

der beiden hohen Ufer eine der kühnsten Kettenbrücken im Bau.

Die Stadt Bristol ruht theilweise auf mehreren Hügeln, worunter Brandonhill und King's Down 250 F. über dem Avon liegen. Auch die Stadt Bath zieht sich terassenförmig einem Berge (Lans Down hill) hinan, an dessen Fusse sich das Flüsschen Avon hinschlängelt, mit seinen daneben sprudelnden heissen Quellen. Lans Down hill (813 F.) gehört zu den rauhen und steinigten Cotswold hills, die sich von hier aus nördlich bis in die Nähe des upper Avon (30 M.), und von Bridlip hill (6 M. von Cheltenham) östlich bis Burford, nach Oxford zu (20 M.) erstrecken, mit steilem Abfall in das Avon-Thal, besonders von King's Down hill nach Bathford. Bei Cheltenham erheben sie sich bis zu 1134 F. und bei Wootton an der Edge auf 800 F.

Von Lans Down hill hat man eine umfassende Fernsicht, südlich auf den English Combe round hill, östlich auf die Wiltshire Downs, westlich auf die Berge von Süd-Wales, und nördlich auf das Severn-Thal und die Malvern hills. Am östlichen Fusse des Lans Down zieht sich ein enges Thal (Wick-dale), von einem rauschenden Bache durchströmt, der mehrere Papiermühlen und Kupferhämmer treibt, aufwärts. Eine engl. M. von Bath sieht man ebenfalls auf Hampton Down die Spuren eines altbrittischen Lagers.

Die nördlichen Ilmingdon hills werden noch zu den Coteswold hills gezählt, mit dem am Ende derselben sich erhebenden isolirten Berg Meonhill, der weit in das Land schaut.

Als westlicher Zweig der Coteswold hills erscheinen die Stroudwater hills, mit ihren freundlichen, wasserreichen Thälern (Bottoms), die sich bis in die Nähe von Cheltenham und zur Severn hinabziehen. In trocknen Sommern sind die Coteswold hills sehr wasserarm, daher man hie und da kleine Teiche (ponds) zu Viehtränken angebracht hat. Nach Dursley, unfern Berkeley zu, laufen die Coteswold hills in den

Digitized by Google

Stinchcomb hill aus, mit den dazwischen liegenden Thälern von Stinchcomb und Nibley.

Zwischen den Cotswold hills und der Severn dehnt sich das Thal von Berkeley (vale of Berkeley) 25 M. lang, mit einer Durchschnittsbreite von 4 M., bis Aust Cliff aus, und weiter hinauf das damit zusammenhängende Thal von Gloucester, 15 M. lang und 7 bis 8 M. breit. Dieses schöne, wellenförmige Thal nennt man auch das untere Severn-Thal. (Nach Andern geht das untere Severn-Thal von Coalbrookdale bis Berkeley.) Es enthält eine reiche Abwechslung von Wiesen, Fruchtfeldern und Obstbäumen, Landhäusern, Dorfschaften und Städten. Man vergleicht es nicht unpassend mit einem Bogen, worin die Severn den Strang bildet.

Im Südwesten trennen die Berge von Dean Forest das Severn-Thal von dem romantischen Wye-Thale. Die Dean Forest hills sind als Vorberge von Süd-Wales zu betrachten, und stehen mit den Hereford hills, die 4 M. östlich von Hereford beginnen und sich 20 M. südlich ziehen, und mit May hill, 963 F. (zwischen Ross und Gloucester) in Verbindung. Die grösste Breite der Hereford hills beträgt 5 M.

Nach Worchester zu (3 oder 4 M. von der Severn) erheben sich die Malvern hills, ein 7 bis 8 M. langer, kahler, hoher Bergrücken, der in seiner Form viele Aehnlichkeit mit dem Taunusgebirge bei Frankfurt a. M. hat, nur in etwas kleinerem Maassstabe. Seine Breite von Osten nach Westen beträgt 2 M. Er zeichnet sich ebenso wie der Taunus durch zwei hohe Gipfel in der Mitte aus: 1) the Worcestershire Beacon, 1313 F. über dem Meere und 1238 F. über der Severn; 2) the Herefordshire Beacon, 1444 F. über dem Meere.

Nach der Severn zu fallen die Malvern hills steil ab, nach Westen zu allmählich. Oestlich sind sie von mehreren kleinen Thälern und Schluchten durchschnitten. Im Norden trennt ein kleines Thal den Worcestershire Beacon von Northhill (1151 F. über der Severn), und ein andres Thal den North

Digitized by Google

hill von End hill. Wo sich der Herefordshire Beacon nach Westen senkt, öffnet sich ein freundliches, hie und da bewaldetes Thal (Malvern chase), mit dem Dörfchen Little Malvern. Alle diese Thäler gehen von Osten nach Westen. (S. On the Mineralogy of the Malvern hills, Geol. Trans. 1. vol. p. 281; und „Geological Observations on part of Gloucestershire and Somersetshire by Thos. Weaver, Geol. Trans. 2. series. 1. vol. p. 317.")

Mit den Malvern hills in Verbindung stehen die Berge Wenlock Edge und Aberley hill.

Zwischen Worcester und Bridgenorth ist das Land bergig, und hie und da schön bewaldet, mit dazwischen liegenden Feldern und Wiesen. Höchst romantisch ist die Gegend um Ironbridge an der Severn.

Weiter der Severn hinauf erhebt sich unfern Shrewsbury (bei Wellington) ein weithin schauender, freistehender, nackter Berg, the Wrekin (1200 F.) mit steilem Abfall nach Norden und Westen. Auf seiner Westseite liegt das Städtchen Wroxeter.

Am südöstlichen Ende von Shropshire ziehen zwei gleichlaufende kleine Bergreihen von Nordosten nach Südwesten, als Vorberge von Wales, mit steiler Abdachung nach Nordwesten. Man theilt sie in Morchtree Forest (nach Hereford zu), Norton Walls, Munslow hill, Mogg Forest, Benthal Edge und Lincoln hill. Die Höhe der östlichen Reihe ist 500 bis 600 F. über der Severn, die andre Reihe ist niedriger. Wenlock Edge bildet den westlichen Theil, mit flachem Gipfel. (S. Observations on the Wrekin. Geol. Trans. 1. vol. v. 191.)

Zwischen Shrewsbury und Chester sieht man mehrere isolirte, steil abfallende, schmale Bergrücken aus dem wellenförmigen holz- und wiesenreichen Lande auftauchen.

Zu dem untern Severn-Thale zurückkehrend, wird solches bei Tewkesbury von dem Bredon hill eingeengt, der sich südlich von Pershore 8—900 F. hoch erhebt, und mit den Cotes-

Digitized by Google

wold hills, unfern Cheltenham, in Verbindung steht. Am Fusse des Bredon hill zieht sich das anmuthige Thal von Evesham (vale of Evesham), längs dem Avon bis nach Stratford hin, voll Wiesen und Felder. Reich an Getreide ist der Distrikt Feldon, längs dem Flüsschen Leam, das sich bei Warwick in den Avon mündet.

Weiter nördlich, zwischen Bromsgrove und Birmingham, dehnt sich (südlich vom Flüsschen Stour) eine kurze Bergkette: the Lickey hills, aus. Dr. Buckland (in den Geol. Trans. 5. vol. 2. part, p. 506.) theilt den Lickey in den oberen und unteren Berg. Der Upper Lickey (Bromsgrove Lickey) überhängt den unteren in südwestlicher Richtung, und bildet den höchsten Gipfel der Gegend. Er erhebt sich 8 M. von der Severn (von Nordwesten nach Südosten), und trennt das Worcester- oder Severn-Thal von den höher liegenden wellenförmigen Ebenen von Birmingham. Sein nordwestliches Ende liegt in den Clint und Hagley hills bei Stourbridge. Von da zieht er nach Tardebigg (östlich von Bromsgrove), und westlich über Fekenham Forest, wo er oberhalb Evesham in das Avon-Thal abfällt. Die von Birmingham nach Worcester führende Landstrasse durchschneidet den oberen und unteren Theil des Lickey. In der unten liegenden Fläche erhebt sich ein schmaler Berg, in Form eines Kameelrückens, der im verjüngten Maassstabe die wellenförmigen sowohl als spitzen Umrisse einer Urgebirgskette zeigt, und sich in einer geraden Linie, 2 M. weit von Norden nach Süden, erstreckt. Seine grösste Breite beträgt kaum ¼ M. Vier kleine Querthäler ziehen von seinem Gipfel zur Basis. Der Lickey ist ganz kahl, blos hie und da von Heidegras bedeckt.

Nordwestlich von Coventry, zwischen den Flüsschen Soar und Trent bis zur Vereinigung derselben, geht ein ähnlicher rauher Rücken mit schönen Felsparthien, längs dem Charnwood Forest (Charley Forest); und 6 M. südwestlich von Ashby de la Zouch erhebt sich der isolirte Bardon hill

Digitized by Google

(853 F.), eine trigonometrische Station. Ein anderer Höhenzug zieht sich, unfern von Ashby, nach Scropley hill, gegen Burton on Trent hin.

Das Bergland Wales.

Dieses Land wird eingetheilt in North-Wales und South-Wales. Die äusserste Grafschaft von Nord-Wales (Flintshire) ist sehr gebirgig, das nördliche Ende derselben aber flach und getreidereich. Bei Holywell erscheint die Küste voller Felsenriffe und Klippen, die sich bis zum Vorgebirge Great Ormes head (Gael. Llandidno) ziehen, und unzähligen Seevögeln zum Aufenthalte dienen. Das Vorgebirge selbst (Great Ormes head, 673 F. hoch) läuft in einen fast senkrechten Felsen aus, der von der Küste durch einen Strich Sumpflandes getrennt ist. Eine enge Schlucht geht von Holywell bis in die Nähe von St. Asaph, wo sich das schöne Clwyd-Thal (23 M. lang und 3 bis 8 M. breit) öffnet, mit den freundlichen Orten Denbigh und Ruthin. Zwei Bergketten (20 M. lang und 6 bis 7 M. breit) trennen das Clwyd-Thal von der Ebene von Cheshire bis zur Mündung des Dee.

Der *östliche* Zweig (Flintshire hills) beginnt bei der Signalstange zu Llanasan (732 F.), und geht längs der Dee-Bucht bis zum Flüsschen Alyn. Die höchsten Gipfel sind:

Moely Gaer	1020 F.
Pentre Halkin	992 „
Im Süden des Alyn der Fire Beacon	1270 „

Der *westliche* Zweig (the Clwydian range) beginnt 2 M. östlich von Rhuddlan, und ist weit höher als der östliche. Man zählt dazu die Gipfel:

Moel Vama (Vamman), worauf sich ein hoher Thurm zum Andenken an Georg III. fünfzigjähr. Regierung befindet	1845 F.

Digitized by Google

Moel Venlli	1767 F.
Moel Arthur	1491 „
Pen y Cloddian	1452 „
Rhos yr Accre.	1397 „

Von Aber Conway (Mündung des Conway) nach Bangor geht eine hohe Bergstrasse längs der Küste über den Abhang des steil nach dem Meere abfallenden Penman Mawr (1540 F.), auf dessen Gipfel sich eine alte, grosse Verschanzung mit einem dreifachen Wall und Trümmern von wenigstens hundert Thürmen befindet. Der Fluss Conway strömt durch ein langes, schmales, bewaldetes Thal mit schönen Wiesen und hie und da Streifen von Ackerland, in dessen Hintergrund das Städtchen Llanrwst liegt. Ueber diesem Thale erheben sich westlich die höchsten Berge von Wales (the Snowdon range), deren grösste Länge 24 M. beträgt, mit einer Breite von 5 bis 7 M. und einem berühmten Engpasse (Llanberry's pass).

Von dem höchsten Punkte des Snowdon geniesst man eine weitumfassende Aussicht, westlich auf die Berge von Irland (Wicklow hills) nördlich auf die Berge der Insel Man, die Berge von Cumberland und die Berge von Yorkshire und Derbyshire, und südöstlich auf die Berge von Wales bis tief nach England hinab, mit der reichen Abwechslung von Schluchten und Thälern, Flüssen und Wäldern, Wiesen und Feldern. Der am stärksten unter den drei Riesenzacken des Snowdon's hervortretende Gipfel (im Gael. Y-Wyddwa genannt) ist 3571 F. über der Meeresfläche. Eine kleine Steinpyramide auf demselben dient als Denkmal.

Südwestlich erheben sich noch einige andre hohe Berge von 2000 bis 3000 F. Höhe, worunter sich der Moel Hebog (2584 F.) auszeichnet, mit steilem Abfall.

Die Landzunge von Caernarvon besteht aus einem kahlen Bergrücken voll Felsenschluchten, kleinen Seen und Buchten (creeks), hin und wieder von einzelnen Hütten und klettern-

Digitized by Google

den Ziegen und Schafen belebt. Der höchste Gipfel dieser Landzunge ist der Reivel (1886 F.).

Unter den Bergen der nordöstlichen Gruppe des Snowdon's erhebt sich der Capel Curig (Cerig) bis zu 2878 F. Auf der Ostseite des Conway-Thales, zwischen den Flüssen Conway, Dee und Clwyd, erstrecken sich die bergigten Heiden von Hiraethog hills, deren Zug von Südosten nach Nordwesten geht, von engen Thälern durchbrochen. Ihre höchsten Gipfel sind: Modwl Eithin . . . . . 1660 F.

Moelfre Ucha . . . . . 1234 „

Moelfre Isa . . . . . 1037 „

und mehr östlich der Bronbanog 1572 „

und der Moel Twysog . . . . 1260 „

Ein andrer 12 M. langer Bergrücken geht im Süden der Hiraethog hills in der Nähe des Dee, mit den Spitzen:

Moel Marfield . . . . . 1903 F.

Cyrn y Brain . . . . . 1858 „

Gribin Oernaut . . . . 1796 „

Ein hoher Berg mit Burgruine auf dem Gipfel (Dinar Bran oder Bron Fawr) erhebt sich dicht bei Llangollen, 1800 F. über das Dee-Thal. Jenseits dieses Thales liegen die noch höheren Glwyseg hills (Kalkstein).

Nach Chester, Ellesmere und Shrewsbury hinab senken sich die Berge allmählich. Ellesmere liegt noch auf dem vordern Abhang, dessen höchster Punkt (Delamere Forest) sich 596 F. über die Meeresfläche erhebt. Eine Hochstrasse führt über Welchpool nach Montgomery. Letzteres Städtchen liegt auf einem felsigten Hügel, nicht weit von der Severn.

Von dem zwischen Welchpool und Shrewsbury (am rechten Severn-Ufer) liegenden Breddin hill (Gael. Craig Breiddyn), der eine abgesonderte Bergmasse bildet, mit Rochey's Monument auf der Spitze [1]), übersieht man die Thäler der

[1]) Der Breddin hill hat zwei Nebengipfel: 1) Moel y Golva, 1190 F., 2) Cevn y Castell.

Digitized by Google

Severn, des Evyrn Wy und des Tanad, und die Gipfel des Plinlimmon, des Cader Idris und des Arran (Rauran od. Penllyn).

Der Bergrücken Verwyn od. Berwyn mountains, 16 M. lang und 10 M. breit, erhebt sich im Süden des Dee-Flusses, östlich vom Bala-See, mit einem Engpasse, der mit dem Severn-Thale und dem Dyfi-Thal in Verbindung steht. Der höchste Gipfel ist der Moel Ferna, 2108 F., von dem aus ein anderer Höhenzug bis zum Cader Idris geht.

Auf dem Arran (Rauran) entspringen die Bergwässer Mawddy (Mawddach), Dee und Dyfi. Zu beiden Seiten des Mawddach-Thales, besonders aber nach dem Snowdon zu, ist reine Alpennatur, mit steilen Bergen und schäumenden Wasserfällen.

Ganz in der Nähe des Arfen, mehr westlich und fast gleichlaufend mit dem Bergbache Mawddy (Mawddach, Mowddwy), der ein romantisches Thal (vale of Festinivy) durchströmt, von dem Städtchen Dolgelly (Dolgellan) an bis zum Meere (bei Barmouth), erhebt sich in südwestlicher Richtung der unter dem Namen Cader Idris (Arran Mowddwy id. Pen y Gader, 2914 F.) bekannte Höhenzug, von Osten nach Westen 8½ M. lang. Sein Gipfel (2914 F. und 2850 F. über Dolgellan) ragt weit über die umliegenden Berge empor. Der nördliche Theil desselben hat viele senkrechte Felsen und Abgründe, und ist von dieser Seite unzugänglich, während die südliche Abdachung sich wellenförmig hinzieht, meist mit Torf und Heidegras bedeckt, und von weidenden Schafen und Rinderheerden belebt [1]). Der höchste Theil dieses südlichen Abfalls ist Mynydd pen y Coed, 2504 F. Westlich fällt der Cader Idris nach dem Meere zu steil ab (1500 F.).

---

[1]) Die Schafheerden werden hier, wie in Spanien, von Bergen zu Bergen getrieben, Das Städtchen Llanidloes ist der Mittelpunkt der Schäfer und Hirten. Die Flanellzeuge von Wales sind bekannt.

Digitized by Google

Sein östliches Ende ist 2267 F. über der Meeresfläche. Der Cader Idris besteht meist aus Granit und Quarz, mit Porphyr und Feldspat untermischt, und ist steiler und zerrissener als die ihn umgebenden Schieferberge. Auf der Seite von Cyfrwy liegen lose, dicke Steine (worunter einer in säulenartiger Gestalt), wie erkaltete Lavaströme.

Zwei merkwürdige Vertiefungen kommen auf dem Cader Idris vor. Die eine (nördlich) ist halbkreisförmig und wird der *Krater* genannt (1835 F. über der Meeresfläche) in dessen Tiefe ein kleiner See (goats pool oder Llyn y Gafer) liegt,

Die andre befindet sich auf der südöstlichen Seite in elliptischer Form, mit einer Oeffnung, die in ein Thal (Tal y Llyn) führt. Auch in dieser Aushöhlung liegt ein kleiner See 1660 F. über der Meeresfläche. (S. Notes on the geological structure of Cader Idris, by Arthur Aikin, Geol. Trans. 5. vol. p. 273).

Südlich vom Cader Idris zwischen Shropshire und Montgomeryshire zieht sich die *Plinlimmon-Gruppe*, von dem Breddin hill aus in einem langen Berge (long mountain) bis Montgomery castle hin, wo sie abfallen, und in die *Kerry hills* übergehen, die man als Grenzscheide zwischen Nord- und Süd-Wales betrachtet. Einige rechnen sie noch zu dem Plinlimmon. Der Long Mountain ist sehr schmal, an 10 M. lang, und wird durch das Camlet- und Onny-Thal (worin Montgomery und Bishop castle liegen) von den übrigen Bergen getrennt. Sein bedeutendster Gipfel ist 1330 F. hoch.

Der höchste Punkt des Plinlimmon (auch zuweilen Plinhumon, Penlimmon, Pumlumon genannt, und auf der Ordnance map, [publ. by Col. Colby, 1837] als Plymlumon Fawr bemerkt) erhebt sich nicht weit von Aber Dovey, südlich vom Cader Idris und dem Dyfi-Thal, 2463 F. über die Meeresfläche. Man sieht hier nichts als kahle Haiden und Sümpfe (bogs) und steil abfallende Felsen (meist dunklen Thonschiefer) in ganzen Massen und Trümmern. Hier sind die Quellen der

Digitized by Google

Severn und der Wye, die zwar nahe beisammen liegen, aber in entgegengesetzten Richtungen strömen; und auf der Westseite die Quellen der Bergwässer Rheidiol (Rydol) und Ystwyth.

Das obere Severn-Thal von Llanidloes bis Newtown und Montgomery ist warm und fruchtbar; die westlich gehenden Thäler des Rheidiol, Ystwyth und und Mynach dagegen sind romantischer, besonders das Thal des Rheidiol mit seinem schönen Wasserfall, und die Thäler des Ystwyth und Mynach mit schönem Gehölz. Ein andres interessantes Waldthal (Eichen) ist das zum Meere ziehende Festiniogvale in Merionethshire. Im Süden des Ystwyth bildet das Land wieder einen hohen, kahlen Bergrücken, der sich mit zwischenliegenden engen Thälern bis Milfordhaven erstreckt. Ein Zweig desselben dehnt sich nördlich von Llandovery bis Llyswen (am Ufer der Wye) aus, als eine der Hauptgruppen, unter dem Namen *Epynt hills* (MynyddEpynt), die mit den nördlichen, p. 24 erwähnten Kerry hills in Verbindung stehen.

Um die Bucht von Cardigan ist die Küste hoch und felsig, mehr jedoch im Norden als im Süden. Der Felsen, worauf Aberystwith steht, ragt 496 F. über die Meeresfläche empor. Auch die steile Klippe Gimlet, am Eingang des Pwlheli Harbour, ist weit hin sichtbar. Eine Reihe grosser Felsstücke (Sarn y Bwch), die zur Fluthzeit bedeckt sind, während der Ebbe aber bloss liegen, erstreckt sich in die Bucht.

Bei Fiscard dehnt sich eine 3 M. breite Sandbucht (Fishguard Bay) aus. Landeinwärts geht ein Höhenzug östlich nach Caermarthen zu, und ein andrer südlich nach St. David's head und Milfordhaven. Die höchsten Gipfel darunter sind: Cwm Cerwyn hill 1754 F. und Brennin Fawr 1285 F.

Die Spitze von Süd-Wales bildet eine kahle, hügelige Landzunge mit drei felsigen Vorgebirgen, nemlich Strumble head (nördlich), St. David's head (westlich) und St. Anne's Point

Digitized by Google

235 F. (südlich). Zwischen den zwei letzten liegt die geräumige Bucht von St. Bride's.

Hinter St. Bride's Bay öffnet sich südlich der grosse, rings von mässigen Bergen beschützte Naturhafen Milfordhaven, 16 M. lang und 1—2 M. breit, mit mehreren kleinen, waldbekränzten Nebenbuchten, (creeks) und zwei kleinen Felseninseln am Eingange. Die hohe Fluth (spring-tide) steigt hier bis auf 36 F.

An der folgenden Bucht von Caermarthen findet man einen fruchtbaren Strich Marschlandes um die Mündung des Taff (bei Langharne), und bei Swansea eine schöne Sandbucht mit Seebad-Anstalten. Das Land um die Bucht von Swansea ist ein wellenförmiger, 8—10 M. breiter Küstenstrich (the vale of Glamorgan) mit Wiesen und Feldern und hie und da steilen Anhöhen. Die Hauptebene ist das Thal von Towy (vale of Towy), 30 M. lang und 2 M. breit.

Westlich von Swansea lauft eine kleine Landzunge (Worm's head) ins Meer aus, die theilweise zur Fluthzeit unter Wasser steht. Die östliche Seite derselben (Mumble head) liegt etwas höher, und hat einen Leuchtthurm.

Im Norden des Glamorgan-Thales erheben sich die Glamorgan hills, die jedoch keine zusammenhängende Kette bilden, wie Plinlimmon, Epynt hills und der folgende Forest Fawr, sondern aus mehreren, in verschiedenen Richtungen laufenden Rücken bestehen, mit steilem Abfall und engen Thälern und Schluchten (glens), von wilden Sergwässern durchströmt. In dem östlichen Thale findet man die bedeutenden Eisenwerke und Steinkohlengruben von Merthyr Tydvil. Dieses 32 M. lange Thal (an der Strasse von Brecon nach Cardiff) ist voll Leben und Thätigkeit. Zur Nachtzeit sieht man hier überall Feuer und Flammen sprühen, und dazwischen die ungeheuern Triebwerke, Räder, Dampfmaschinen, Hämmer und schwarze Menschen, die dem erstaunten Wanderer das Bild der Unterwelt vor die Seele führen. (S. Steinkohlen-Formation.)

Digitized by Google

Nordwestlich von Merthyr Tydvil und 5 M. sündwestlich von Brecon, auf der Grenze von Caermarthenshire, erheben sich die höchsten Berge von Südwales, Brecknockshire Beacons (zuweilen auch Caermarthenshire Beacons genannt, weil die zwischen liegende Schlucht die beiden Grafschaften scheidet) mit zwei nahe an einander liegenden Gipfeln, deren grösster, Cadar Arthur, 2862 F. hoch ist.

Damit stehen in Verbindung die sich westlich und östlich ausdehnenden Berggruppen, unter dem allgemeinen Namen Black mountains (Black Forest) bekannt, deren höchster Gipfel *Pen y Cader Fawr* (Forest Fawr, Mynydd y Cader) 2545 F. östlich von Brecon, zwischen Talgarth und Crickhovel, an der Usk liegt.

Die Berge *südöstlich* von Abergavenny werden zuweilen Blawrange hills genannt, und die *südwestlich* ziehenden: Bettws hills zwischen Cardiff und Swansea.

Auf der Südseite des Forest Fawr entspringen die meisten Gewässer, mit Ausnahme der Usk, die die Bäche der vorerwähnten Epynt hills und die von der *Nordseite* des Forest Fawr kommenden aufnimmt.

Im Süden, zwischen den Flüssen Taff und Wye, erstreckt sich längs der Küste ein 3 bis 4 M. breites Marschland, dessen westlicher, an der Usk gelegener Theil, Wenloog Level, und der östliche (zwischen Usk und Wye) Caldicott Level genannt wird.

Die Hauptthäler von Südwales sind die des Wye und Usk, und im Westen die des Towy und Teify.

Die Ostküste.

Eine Kette niedriger Hügel, die sich 3 M. nördlich von London erhebt, zieht über Hampstead und Highgate nach Muswell hill und Winchmore hill, und endigt zu Enfield chase,

Digitized by Google

von wo aus ein Zweig nach Barnet Highwod und Whetstone geht. Diese Kette bildet die Wasserscheide zwischen den Flüsschen Lea und Brent.

Nach dem Meere zu erstreckt sich östlich von London das Hügelland von Epping Forest und Hainault Forest, von den Thälern des Lea und des Roding durchschnitten.

Die oben erwähnten Hügel von Highgate und Hampstead, 400 F. (dicht bei London) gehören dazu. Man trifft hier noch schöne Waldstriche und viele Wiesen. (Die Butter von Epping ist berühmt.) Im Walde von Hainault [1]) bei Barking stand die sehenswerthe 800jährige Eiche Fairlop oak, die ein Sturmwind im Jahre 1820 niederwarf. Die höchsten Punkte des Epping Forest sind: High Beach, 750 F., Langdon hill (südöstlich von Brentwood), 620 F. und Danbury hill (bei Maldon) 580 F. Im Süden von Brentwood bis zur Themse-Mündung (Tilbury und Leigh) ist fettes Marschland, wo Tausende von Kälbern für den Londoner Markt gross gezogen werden. Die bedeutendste Anhöhe dieser Gegend ist bei Great Thurrock (4 M. von Tilbury).

Vor Leigh, an der Themse-Mündung, liegt die grasreiche Insel Canvey (5 M. lang, 2 M. breit), und um die Ecke von Southend die Inseln Foulness und Wallsea. Foulness hat 20 M. im Umfang, und enthält viele fossile Austernlager. Wallsea ist kaum den vierten Theil so gross als Foulness, aber weit fruchtbarer. Der obere Theil besteht aus angebautem Ackerland, der untere aus Grasweiden.

Die Hügel von Epping Forest gehen bis Danbury, bei Maldon (in der Nähe von Chelmsford). Sie laufen fast in gleicher Linie mit den nördlicheren Royston hills. Auch zwischen den Flüsschen Colne und Stour erheben sich einige Hügel, besonders an der Colne. Die Städtchen Colchester und Halstead

---

[1]) Der Wald von Hainault ist als südöstliche Fortsetzung des Epping Forest zu betrachten.

Digitized by Google

liegen an diese Hügel gelehnt, die nördlichere Stadt Ipswich aber in einem Wiesenthale.

Zwischen Bury St. Edmund's und Newmarket findet man das hügelige Haideland (Downs) der *Gogmagog hills*, das sich östlich von Cambridge nach Linton, und nördlich (an Thetford und Brandon vorbei) in die Gegend von Swaffham erstreckt, bis zu 800 F. Höhe. Von Linton ziehen diese Hügel westlich nach Royston, Luton und Dunstable (als Royston Downs, Luton Downs und Dunstable Downs).

Bei Tring erhalten sie den Namen *Chiltern hills*, die bei Goring und Maple Durham von der Themse durchbrochen werden. Ihre Breite wechselt von 3 bis zu 10 M., und von Royston bis zur Themse zwischen 15 und 20 M. Die höchsten Gipfel sind Kensworth (904 F.), 2 M. östlich von Ivinghoe nach Dunstable, und Wendover (903 F.), südwestlich von Kensworth, 22 M. östlich von Oxford. Der steilste Abfall ist auf der nordwestlichen Seite. Eins der schönsten Thäler der Chiltern hills ist das Vale of Aylesbury, östlich von Oxford.

Um die Bucht von Harwich ist das Land meistens flach. Beacon hill (bei Harwich) besteht blos aus einer kleinen Anhöhe (mit Leuchtthurm); so auch die gegenüber liegende befestigte Landspitze (Landguard fort), die zur Zeit der Fluth ganz von Wasser umgeben ist, und das südliche kleine Vorgebirge Walton nase [1]). Letzteres, 50 F. hoch, ist nichts als eine Anhäufung von Sand und Muschelthon.

Den Hafen von Harwich bilden zwei Buchten, die ziemlich weit ins Land gehen, die eine westlich bis Mannig tree, am Flüsschen Stour, die andere nördlich nach Ipswich, am Flüsschen Orwell. Diese Buchten werden als die Mündungen der Flüsse Orwell und Stour betrachtet. und auch oft nach

---

[1]) Der alte angelsächsische Name Nase, Ness findet sich noch häufig in England, zur Bezeichnung von Landspitzen und Vorgebirgen.

Digitized by Google

denselben benannt. Von Ipswich abwärts sind die Ufer schön bewaldet. Nur auf der Suffolk-Seite ist der Hafen von Harwich für grosse Schiffe zugänglich.

Von Oxford (an der Mündung der Alde) bis Yarmouth erhebt sich die Küste an verschiedenen Orten, doch ebenfalls nur in mässigen Anhöhen, wie z. B. zu Dunwich, Southwold und Lowestoff. Auch von Yarmouth nach Cromer sieht man nur niedrige, mit vielen Kieseln und Seepflanzen bedeckte Sand-Dünen (hier Denes, auch Meals od. Marum hills genannt), und zwischen Cromer und Mundesley einige Kreideklippen. Die höchsten Punkte sind: die Klippe zu Cromer, worauf der Leuchtthurm steht (250 F.), und an der Wash die Klippe zu Hunstanton (120 F.).

Unter den aus den südwestlichen sumpfigen Niederungen auftauchenden Hügeln sind die bedeutendsten der Hügel zu Yaxley (bei Peterborough), und der Hügel, worauf das Städtchen Ely gebaut ist. Diese Hügel waren früher ganz von Wasser umgeben und nur durch künstliche Dämme zugänglich. Hier gründete der Clerus im Mittelalter reiche Klöster und Kirchen, wie z. B. Thorney, Crowland, Ramsey und Ely. Ely hat noch jetzt seine herrliche Cathedrale.

Der grosse Sumpf- oder Marsch-Distrikt [1]) von Ost-England (the great Level of the Fens, zuweilen auch Bedford Level, und an mehreren Punkten Holland [2]) genannt) erstreckt sich durch die Grafschaften Norfolk, Suffolk, Cambridge, Essex, Huntingdon, Northampton und Lincoln in einer Länge von 50 engl. M., nemlich von Spilsby und Bolingbroke (den Marschtheil am Humber nicht mitgerechnet) bis Huntingdon, und in einer Breite von 30 M., nemlich von Lynn

[1]) Das salzige Sumpfwasser fällt und steigt nach den Jahreszeiten. Die Unterlage des Sumpfbodens ist meist Lehm oder blauer Thon (gault).

[2]) Das eigentliche Holland geht von Cambridge bis nach Lincoln, im Norden von Lindsey, im Westen von Kesteven und im Osten vom Meere begrenzt. Die Dämme heissen hier Droves.

Digitized by Google

bis Market Deeping, ja selbst bis in die Nähe von Cambridge.

In früherer Zeit muss dieses Land trocken und angebaut gewesen sein, wie man aus den behauenen Steinen, Zimmerholz und verschiedenen Handwerkszeugen ersieht, die man in einer Tiefe von 10 bis 16 F. ausgräbt. Allem Vermuthen nach hat ein ungewöhnliches Naturereigniss (vielleicht ein Erdbeben), mit damit verbundener ausserordentlicher Anschwellung des Meeres das Land unter Wasser gesetzt. Jahrhunderte mussten vergehen, bis diese Wasserstockungen allmählich austrockneten, und die fleissige Hand des Menschen half nach.

Der erste Versuch zur Trockenlegung der Sümpfe geschah im Jahre 1435, blieb aber ohne grossen Erfolg, bis sich im Jahre 1634 eine Gesellschaft bildete, die in drei Jahren über 100,000 L. St. darauf verwandte, und im Jahre 1649 weitere 300,000 L. St. Hierher gehören die im Jahre 1649 vom Herzog von Bedford angelegten zwei grossen Abzugskanäle (old ad new river), die in gleicher Richtung, in einer Entfernung von etwa 1 engl. M., neben einander laufen, von Earith nach Denver, oder von der grossen bis zur kleinen Ouse. (Siehe Kanäle.)

Der Erfolg blieb jedoch noch immer sehr unvollständig und mangelhaft bis zur Einführung der Dampfmaschinen, die jetzt das Wasser in grösseren Massen ausschöpfen und in die mit dem Meere in Verbindung stehenden Abzugskanäle und Flüsse bringen. Dadurch ist nun dieser Distrikt zu einem der blühendsten Theile Englands geworden, der mit jedem Jahre an Wohlstand zunimmt. Besonders gilt dies von der Gegend zwischen Spalding, Boston und Lincoln. Wo keine Getreidefelder sind, sieht man auf den fetten Salzmarschen, wie z. B. zwischen Norwich und Yarmouth, und nördlich bei Clay, Tausende von Ochsen und Rindern weiden, die aus den Grafschaften des Nordens zum Fettmachen hierher getrieben werden.

Digitized by Google

Die Höhen zwischen Nen und Ouse, die mit den Chiltern hills in Verbindung stehen, fallen gegen die Nen zu steil ab. Gegen die Ouse ist die Abdachung sanfter.

Nördlich von Boston (bei Spilsby) erhebt sich wieder eine kahle Hügelkette (the Wolds oder Lincoln Wolds), bis in Nähe des Humber, 40 M. lang und durchschnittlich 8 M. breit. An der Küste dehnt sich ein 3 bis 7 M. breiter Marsch-Strich aus, von Burgh über Alford nach Louth und Grimsby und bis in die Nähe von Barton, durch Eindeichungen und Dämme gegen das Meer geschützt. Die einzige hohe Klippe ist Clea Ness, bei Grimsby. Der steilste Abfall der Wolds ist auf der Westseite. Die Höhe von Lincoln, worauf die Cathedralkirche steht, bildet hier die Grenze, und nördlich Whitton uud Tooksey. Oestlich, gegen die Fens zu, ist die Abdachung sanft. Von Lincoln ziehen die Hügel südlich nach Sleaford, Grantham und Stamford, unter dem Namen South Heath (Süd-Haide), und nördlich, am rechten Ufer der Trent, nach Winteringham (am Humber), unter dem Namen North Heath ad. Cliff row, mit einer Durchschnitts-Breite von 4 M.

Obgleich sehr sandig (kalk- und sandhaltiger Lehm), sind doch diese Hügel jetzt meist eingehägt und wohl angebaut.

Auf der Südseite liegen die Ortschaften gewöhnlich hoch, auf der Nordseite mehr im Thale.

Die Nordküste und das nordwestliche Bergland.

Die Grafschaft Nottingham bildet den Uebergang zwischen den Niederungen von Lincolnshire und den Bergen von Derbyshire. An den Ufern der Trent und der südlicheren Soar findet man viele Wiesen, so auch zwischen Derby und

Digitized by Google

Lichfield, bis nach Coventry und Warwick hin, abwechselnd mit Ackerland und Gehölz (auf wellenförmigen Hügeln).

Um dem Humber ist Alles wohlangebautes Flachland, mit Ausnahme der *Yorkshire Wolds*, die sich zwischen Howden und Hull erheben, und nach Flamborough head zu ziehen, und deren höchster Gipfel (Wilton Beacon) 809 F. hoch ist, mit dem Abfall nach Norden.

Zwischen den Mündungen der Trent, der Ouse und dem Don erstreckt sich ein grosser Sumpfstrich oder sumpfiger Torfgrund (Moorland), der in der Gegend von Thorne und Hatfield so weich und schwammartig ist, dass selbst kein Schaf darüber gehen kann. Man schätzt diesen Sumpfstrich auf 12000 acres.

Die Yorkshire Wolds laufen auf der Westseite von Hull in schön bewaldete Hügel aus, bis zum Flusse Humber.

Nördlich stehen sie mit den zwischen Stockton und Scarborough ziehenden *Eastern* (East) *Moorlands* oder *Egton Moors* in Verbindung, einem kahlen Hügelstrich mit Moor und Felssteinen auf den Gipfeln, und einigen fruchtbaren Thälern (Esk dale, Bils dale und Rydale). Der Höhenzug, welcher Rydale od. Ryedale [1]) von der Ebene von York trennt, obgleich zu den East Moorlands gehörig, geht unter dem Namen *Howardian hills* (von dem dortigen schönen Schlosse des Grafen Howard herrührend), und ist schön bewaldet.

Auf der Nordwestseite der Eastern Moors liegt das weite fruchtbare Thal von Cleveland, das in die Ebene von York ausgeht. Die hier steil abfallenden Berge, Cleveland hills, ziehen in unregelmässigen Gipfeln nördlich bis Gisborough (12 M. von Whitby). Der höchste Berg dieser Gegend ist Roseberry Topping (1022 F.), der weit hin über Land und Meer blickt und den Schiffern als Landzeichen dient. Nach ihm

[1]) Ryedale und die East und West Marshes, bilden ein zusammenhängendes, breites Thal.

Digitized by Google

ist Danby Beacon am bedeutendsten. Die Küste läuft in Klippen von 50 bis zu 400 F. aus. (S. Observations on the Eastern part of Yorkshire, by N. J. Winch. Geol. Trans. 5. vol. 2. part, p. 545.)

Landeinwärts (im Nordwesten des Air-Thales) erheben sich die *Western Moorlands* von Yorkshire, die zu den höchsten Bergen in England gehören. Zuvor wollen wir jedoch einen Blick auf die südlicheren Berge von *Derbyshire* (Derbyshire moorlands) werfen, die als ein breites, von tiefen Thälern durchfurchtes Hochland erscheinen, und sich bis Macclesfield ausdehnen. Was man den Peak (High Peak) nennt, besteht aus keinem einzelnen Berge, sondern aus einer hohen, kahlen Moorgegend (mit meist abgerundeten Gipfeln), die wenig Alpenartiges hat, aber doch als höchster Punkt und Gebirgstock anzusehen ist, ungefähr wie das hohe Veen am Niederrhein. Man zählt an 40 verschiedene Höhen in Derbyshire, deren genaue Schilderung ausser meinem Zwecke liegt. Einer der bedeutendsten Rücken geht von Buxton in südöstlicher Richtung 45 M. weit über Wirksworth, Brailsford und westlich von Derby bis zur Vereinigung der Trent mit der Derwent; und ein anderer zwischen Buxton und Macclesfield. Die höchsten Gipfel sind:

Lord's Seat, bei Castleton, eine trigonometrische Station	1751 F.
Edge hill, bei Buxton	1741 „
Hathersage hill, auf der Seite des Derwent-Thales	1377 „
Bradfield Moor, nordwestlich von Sheffield, ebenfalls eine trigonometrische Station .	1264 „

Bei Sheffield fangen die Yorkshire hills an, als eine Fortsetzung der Derbyshire hills, und ganz denselben rauhen und kahlen Charakter tragend. Diese Berge erstrecken sich westlich bis in die Nähe von Stockport, Manchester und Bolton (wo Rivington Pike, 1545 F.), mit einem kleinen Seiten-

Digitized by Google

zweige nach Liverpool, und einem nördlicheren von Wigan bis Ormskirk (wo Billinge Beacon 634 F.) und Chorley.

Einer der höchten Gipfel der Yorkshire hills ist Blackstone Edge, 1864 F. (Black hills), bei Rochdale, der oft bis in den Sommer hinein mit Schnee bedeckt ist, und halb zur Grafschaft Lancaster gehört. Ein grosser Grenzstein auf der Höhe führt die Inschrift „Division of York- and Lancashire.“ Die Landstrasse nach Halifax und Leeds geht über diesen Berg. Am westlichen Fusse desselben breitet sich das gewerbfleissige Städtchen Rochdale aus. Oestlich, nach Doncaster und York zu, ist die Abdachung sanft. Das schöne wald- und wiesenreiche Air-Thal, worin Leeds liegt, breitet sich unterhalb dieser Stadt allmählich aus, und geht zuletzt in die wellenförmige Ebene von York über, die sich südlich bis zum Humber, nördlich bis zur Tees erstreckt. Alles Land östlich und südlich von Knaresborough, Ripley, Leeds, Wakefield und Rotherham ist reiches Getreideland, besonders östlich von Doncaster (nach Thorn und Snaith), und nördlich vom Humber. Blos hier und da sieht man einige sandige Anhöhen und Moorgründe.

Diese ganze Ebene wird von Norden nach Süden auf 140 M. gerechnet, und von Osten nach Westen auf 30 M. Im Norden des Humber ist sie nach der Küste zu von den Eastern Moorlands begrenzt, und westlich von den Berghöhen zwischen Calder, Ayr und Wharf. In den Thälern dieser Berge blüht der Gewerbfleiss in einem hohen Grade, und macht diesen Theil von England in industrieller Hinsicht zu einem der interessantesten der Erde.

Die drei höchsten, nahe bei einander liegenden Gipfel der Yorkshire hills sind auf der Westseite (an Lancashire grenzend):

1) Der Whernside (Wharnside), 9 M. nordwestlich von Kirkby Lonsdale, 4012 F. über dem Meere und 2056 F. über dem Bergbach Greta, der in den Lune (Loyne) fällt.

Digitized by Google

Das Lune-Thal hat bei Kirkby Lonsdale einen wild romantischen Charakter.

2) Der Penigant (Pen-y-gant), 3990 F., 6 M. östlich vom Ingleborough.

3) Der Ingleborough, 3987 F. über dem Meere und 2013 F. über dem Bache Greta, 5 M. südwestlich vom Whernside.

Die beiden ersten (Whernside und Penygant) liegen auf der Ostseite des Ribble-Thales, dem Ingleborough gegenüber.

Der Ingleborough ist wegen seiner umfassenden Aussicht auf zwei Meere (das Nordmeer und den irischen Canal) am berühmtesten. Dieser Bergriese hat eine Basis von beinahe 20 M. im Umfange. Auf dem Gipfel desselben befindet sich eine breite Fläche, die mit der auf dem Feldberge bei Frankfurt a. M. viele Aehnlichkeit hat.

An manchen Stellen fällt der Ingleborough steil ab, mit tiefen Schluchten und Abgründen. Zahlreiche Quellen entströmen seinem Rücken und bilden hier und da schöne Wasserfälle. Auch trifft man daselbst mehrere Höhlen, worunter die Weathercoat cave, mit einem unterirdischen Wasserfalle, und die Yordas cave, am sehenswerthesten. Letztere liegt in einem engen Thale (King's Dale), wohin man über einen Abhang des Whernside gelangt, und enthält die schönsten schwarzen Kalksteinfelsen, roth und weiss geadert, so eben und glatt, als hätte sie die bildende Hand des Menschen polirt. Eine ähnliche prachtvolle, glatte Felsenwand, 300 F. hoch, erhebt sich bei Malham Cove, wo sich überhaupt riesenförmige Formen zeigen.

Am Fusse des Ingleborough ziehen sich in östlicher Richtung zwei fast mit einander parallel laufende, lange Wiesen- und Felsenthäler hin, von forellenreichen Bergwässern (Wharf und Aire) durchströmt, die sich über Felsentrümmer rauschend und schäumend ihre Bahn brechen. In einer Seitenschlucht des Wharf-Thales liegt die schöne alte Klosterruine Bolton priory. Das Aire-Thal, das bis zum Dorfe Skip-

Digitized by Google

ton hinansteigt, bildet weiter hinab (bei Keighley) eine der schönsten Auen Englands, mit üppigen Wiesen, waldbekränzten Höhen, Wasserfällen und zahlreichen Heerden und Hütten. Etwas nördlicher von diesen Thälern gehen zwei andere enge Felsenthäler hinter dem Whernside herab, ebenfalls in östlicher Richtung von den Bergbächen Ure und Swale durchströmt, die sich oberhalb York vereinigen, und als Ouse an dieser Stadt vorbeifliessen. Das von der Ure bewässerte Thal heisst Wensley Dale, das andere Swale Dale. Letzteres ist sehr eng und gleicht an manchen Stellen mehr einer Bergschlucht.

Ein Gleiches gilt von den Thälern Tees Dale und Wear Dale, die von den Bergwässern Tees und Wear ihren Namen haben.

Wear Dale hat zu beiden Seiten hohe Berge bis nach Bishop Auckland hinab. Auf der Nordseite, unfern der Quelle des Wear, ragt der Killhope hill 2196 F. über die Meeresfläche empor, an dem die Strasse von Carlisle nach Durham vorbeiführt (aus dem Neat-Thale in das Wear-Thal), und zwischen Wear und Derwent, im obern Theile, der Berg Collier Law, 1678 F., und 11 M. davon (nordöstlich) Pontop Pike, 1018 F. Der höchste Gipfel bei Durham ist Brandon Mount (3 M. südwestlich von Durham).

Durham selbst liegt auf einem Hügel, der rings von der Wear umflossen ist. Abwärts von Durham bis Sunderland sind die Ufer der Wear ebenfalls noch hügelig; so auch die Ufer der Tyne. Am rechten Ufer der Tyne (gegen Newcastle über) erhebt sich ein kahler Bergrücken, the Gateshead Fells [1]), der westlich mit den Yorkshire-Bergen in Verbindung steht, und nördlich mit den durch Northumberland ziehenden Cheviot hills.

---

[1]) Die mit schwarzbraunem Torfe bedeckten kahlen Moorberge werden hier und in Westmoreland und Cumberland *Fells* genannt.

Digitized by Google

Zwischen Newcastle und Carlisle (westlich) senken sich die Berge, und obgleich die Kette nicht unterbrochen erscheint, hat das Land doch keinen eigentlichen Berg-Charakter mehr, da der höchste Punkt, bei dem Dorfe Glenwhelt, nur 415 F. über der Meeresfläche liegt. Einige Meilen nördlich von Alstone Moor erheben sich aber die Berge wieder. Hier ist der Central-Gebirgsknoten von Nord-England, mit den zwei hohen Bergen Cross Fell und Carter Fell. Beide sind Wasserscheiden.

Auf Cross Fell, 2901 F. über dem Meere, entspringen die Quellen der South Tyne und der Tees, und auf Carter Fell (42 M. von Cross Fell) die Quelle der North Tyne (am südwestlichen Abhange).

Die Küste im Süden der Tyne ist sehr interessant, und nimmt zu an Kühnheit bis zu den malerischen Felsen von Marsden, wo der verschiedenartige Kalkstein die Aufmerksamkeit des Geologen erweckt.

Der nach der Nordküste zu sich erstreckende Bergrücken zwischen den Flüsschen Coquet und Tweed wird Cheviot hills genannt. Der höchste Punkt derselben ist Hedgehope, 2325 F., 19 M. von der Küste zu Beadnell [1]).

Diese Berge laufen zwischen der Mündung des Aln und Tweed bis dicht an die Küste, und bilden mitunter da hohe Klippen, wie jene bei Bamborough Castle. Black Heddon, westlich von Holy Island, ist 647 F. hoch. Die grosse Haide, die bei Alnwick Moor anfängt, und südwestlich vom Flüsschen Aln zum Flüsschen Coquet zieht, hat 800 F. grösste Höhe, unter den Namen: Aydon Forest, East Moor und Framlington Moor. Von der Quelle des Coquet an abwärts zeigen die Cheviot hills eine schöne Abwechslung grüner Hügel und Schluchten (glens).

---

[1]) Die Cheviots, Simonside, Rimside und andere Berge Northumberland's sind oft bis zum April noch mit Schnee bedeckt.

Digitized by Google

Auf der Westseite des Carter Fell und Cross Fell fällt die Penninische Kette steil ab. An deren Fusse breitet sich die fruchtbare Ebene von Carlisle aus (plain of the Eden), im Süden von den Cumberland und Westmoreland-Bergen begrenzt. Auf der Nordseite der Solway-Bucht zeigt sich längs der Küste noch viel Flachland.

Die Berge von Cumberland tragen als abgesondertes Bergland den Charakter von Wales. Ihr südliches Ende ist Denthill, 1115 F., einige Meilen von Whitehaven; sie bilden gleichsam ein Quadrat von 35 M. grösster Länge und 37 M. grösster Breite, nemlich von Fell Top bei Hesket Newmarket bis zu den Schieferbrüchen bei Ulverstone in Lancashire.

Die höchsten Gipfel sind:

Sca Fell (High point) bei Eskdale	3092 F.
Helvellyn, im Mittelpuukte	3055 „
Skiddaw, bei Keswick [1]	3022 „
Saddleback „ [1]	2787 „
Bow Fell, bei Eskdale	2911 „
Pillar bei Wastwater, 11 M. westlich von Helvellyn	2893 „
Grassmere Fell	2756 „
Coniston Fell	2577 „
High Pike, bei Hesket Newmarket	2106 „
Black Comb, im Süden dicht an der sandigen Duddon-Bucht weit ins Meer schauend	1919 „

Vom Scafell laufen mehrere enge Thäler und tiefe Bergschluchten nach allen Richtungen aus, wie Speichen eines Rades, nemlich: Lang dale, Duddon dale, Esk dale, Wast dale, Lorton dale, Buttermere dale, Borrow dale. Zwischen Penrith, Appleby und Kendal erheben sich die Westmoreland-Berge, ebenfalls ein hohes, kahles Gebirgs- und Moorland, das mit den westlichen Cumberland-Bergen und der nordöstlichen Penninischen Kette in Verbindung steht. Die höch-

[1]) Diese beiden Berge liegen acht bis zehn M. nördl. vom Helvellyn.

Digitized by Google

sten Gipfel desselben sind die Houghill Fells (Howgill Fells), 11 M. östlich von Kendal, Haxton Fell und die nördlicheren Langdale Pikes. Der Schnee liegt hier oft, wie auf den Cumberland Bergen, vom October bis zum April und Mai, an der Küste aber selten länger als einige Tage.

Der Charakter dieser Berggegend von Cumberland und Westmoreland ist ganz alpenartig, bald auf und über einander gethürmt, bald wellenförmig oder schlangenförmig sich hinwindend. Nach den Seen zu fallen die Berge steil ab, und aus den Seen selbst ragen herabgestürzte Felsmassen. Die grösste Breite dieser nördlichen Berggegend beträgt von Richmond (östlich) bis St. Bee's Head (westlich) über 80 M. Die hohen Klippen von St. Bee's Head (222 F.) sind von den Cumberland Bergen durch ein schmales Marschland, das sich nördlich von Whitehaven erstreckt, getrennt. Diese Klippen ziehen sich längs der Küste bis Whitehaven, Maryport und Allonby hin. Bei Workington sind sie blos von dem Derwent-Thale unterbrochen. In südlicher Richtung ist die Gegend wieder wild und rauh. Hier liegt das Kirchspiel von Furness [1]) (the hundred of Furness) auf dessen Nordseite sich der Berg Pendle hill erhebt, der bedeutendste in dieser Gegend. In einer Bergschlucht liegt die sehenswerthe Abtei-Ruine Furness abbey, aus rothem Sandstein erbaut.

Zwischen Kendal und Lancaster wird die Gegend freier und flacher, mit Wiesen und Feldern, die sich östlich bis nach Kirkby Lonsdale ziehen; auch von Lancaster nach Preston ist die Küste meist flach und sandig. Die Ufer des Ribble dagegen sind wieder ziemlich hoch und felsig, bis zum Dorfe Settle hinauf. Preston selbst liegt auf einem Hügel, an dessen

---

[1]) **Zu Furness, wie zu Dalton und Ulverstone, trifft man viele Eisenschmelzen, Gruben und Schieferbrüche, und bei Whitehaven und Maryport grosse Steinkohlengruben. (S. Steinkohlen-Formation.)**

Digitized by Google

Fusse sich der Ribble hinschlängelt. Die Meeresfluth dringt bis hierher.

Die Abdachung der Moorberge zwischen hier und Manchester ist eine allmählige. Bolton (le Moor) und Bury liegen noch in den Bergen. Am westlichen Fusse derselben dehnt sich ein grosses flaches Torfmoor aus, worunter Chatmoss (zwischen Manchester und Liverpool), 10 M. lang und 8 M. breit ist. Dieses ursprüngliche Sumpfland hat viel Aehnlichkeit mit den Moosen in Altbaiern, wird aber mehr und mehr angebaut. Die neue Eisenbahn führt darüber weg.

Liverpool gegenüber erstreckt sich die Halbinsel Wirral, zwischen der Mersey und dem Dee, im Ganzen ziemlich flach und wellenförmig, nördlich aber in ein felsiges Vorgebirg auslaufend.

Auf dem kahlen Hügel Bidston hill steht ein Leuchtthurm und Signalstangen, womit den Liverpooler Kaufleuten die ankommenden und in die Mersey einlaufenden Schiffe angekündigt werden.

Oberhalb Liverpool breitet sich die Mersey wie ein See aus, mit dem isolirten Felsen Beeston rock (400 F. hoch) zur Seite, im Süden von den Helsby hills begrenzt, westlich von den bergigen Haiden von Delamere Forest (als Vorberge von Wales), und östlich von den Bergen von Staffordshire (als Vorberge des Peak's).

Digitized by Google

Geologische Abtheilung.

Kreide-Formation.

Das Becken von London.

Die Kreide bildet in England eine der bedeutendsten Formationen, vornehmlich im Südosten. Man hat sie auf der Insel Wight, wo die Kreide-Ablagerung sich senkrecht zeigt, bis zu 1300 F. mächtig gefunden (zu Culver Cliffs), und auf der Küste von Dorsetshire (zu Handfast point) bis zu 800 F. nemlich: die kieselhaltige Kreide (chalk with flints [1]) 600 F.
und die kiesellose Kreide . . . . . 200 „

Nach den „Remarks on the chalk cliffs in the neighbourhood of Dover, Geol. Trans. 5. vol. I. part, p. 16“. sind die Kreidelager in der Nähe von Dover über 820 F. mächtig, und erscheinen daselbst in folgender Ordnung auf einander:

Kreide mit vielen Feuersteinen (with layers of flint nodules)	350 F.	stark
Kreide mit wenigen flints	130 „	„
Kreide ohne alle flints	140 „	„
graufarbige Kreide	200 „	„

[1]) Ich habe für *flints* den allgemeinen Namen *Kiesel* gewählt, bemerke jedoch dabei, dass man in England blos die schwarzbraunen Feuersteine darunter versteht.

Digitized by Google

Die Kreide mit wenigen Kieseln ist in der Regel zart und weiss, doch nicht so blendend wie die mit vielen Kieseln vermischte. An manchen Orten trifft man die graue Kreide sandiger und thoniger, auch weniger dicht und fest als an andern Stellen. Sie ist dann mehr als ein harter Kreidemergel zu betrachten, und bildet gewöhnlich die *unterste* Schichte. Zuweilen wird sie auch von bräunlicher Farbe gefunden, zuweilen von gelblicher und röthlicher. Die kieselose Kreide ist meistens etwas härter als die mit Kieseln versehene, daher man sie oft als weiche und harte Kreide von einander unterscheidet. An einigen Orten ist indessen die kieselhaltige Kreide härter. In den zahlreichen Kreidegruben von Kent, besonders da, wo die Landstrasse durch die Hügel gehauen ist, wie z. B. zu Rochester, Gravesend, Northfleet etc., bemerkt man viele Vertiefungen (oder Aushöhlungen) in der Kreide, die mit Sand und Kies angefüllt sind, und von mächtigen Wasserfluthen herzurühren scheinen.

Auch findet man in der Nähe von Woolwich zwischen der Kreide und dem Sande grosse Kiesel-Anhäufungen, die offenbar von ihrem ursprünglichen Lager weggerissen und hier angeschwemmt oder eingebettet wurden. Unter den Kieseln giebt es viele die mit einer verhärteten Kreidekruste überzogen sind. Diese werden häufig in die Steingut-Fabriken des nördlichen Englands gesandt, wo man sie den andern, ohne Kruste, vorzieht. Besonders bemerkenswerth sind die in dem Kreide-Distrikt hier und da vorkommenden Quarzblöcke, namentlich auf den Wiltshire- und Berkshire Downs, unter dem Namen Grey weathers oder Sarsden stones, bekannt. Am zahlreichsten sind sie in den Thalgründen bei Hungerford. Viele trifft man auch auf den *Höhen* der Kreideberge, und andere zerstreut noch über den Kreide-Distrikt hinaus. Die grössten Blöcke liegen bei Abury (zwischen Calne und Marlborough) und zu Stonehenge, bei Salisbury. An letzteren Ort scheinen sie durch mechanische Kraft ge-

Digitized by Google

bracht, und zu dem alten, noch in seinen Trümmern vorhandenen Druidentempel benutzt worden zu sein. Diese Steine gleichen dem Puddingstone in Herfordshire (der ebenfalls in zerstreuten Massen über dem London clay gefunden wird), und bestehen aus fest zusammengekitteten Kiesel- und Sandtheilchen, worin zuweilen auch grössere Feuersteine vorkommen.

Cuvier und *Brogniart* schildern den Charakter der Kreide als höchst unfruchtbar, und führen zum Beweise die Champagne in Frankreich an, die dadurch an manchen Stellen ganz unbewohnbar sei. In England ist zwar die Bevölkerung der Kreidegegend nicht so stark, als auf dem Thon-, Mergel- und anderm Boden; allein kein Theil der Kreide ist völlig unfruchtbar oder unbenutzbar zu nennen, denn die noch bestehenden vielen Gemeinweiden können hierbei nicht in Betracht kommen. Die uncultivirtesten Kreidehügel sind die Chiltern hills, oder Luton Downs, Dunstable Downs und Warden white hills, die einen Flächenraum von beiläufig 4000 acres bedecken. In Kent und Surrey sind die Kreide-Dünen mit trefflichem Haidegras bedeckt. Die schönsten Hopfenpflanzungen gedeihen auf dem Kreideboden, so wie Klee und Weizen (bei guter Düngung). Der magerste Kreideboden wird in England (namentlich in der Grafschaft Kent) benutzt. Es bedarf blos der fleissigen Hand des Menschen, um die Unfruchtbarkeit der Kreide in Fruchtbarkeit zu verwandeln. In den Lincolnshire Wolds empfiehlt man die rothe Kreide (die nördlich von Louth vorkommt) besonders für den Rüben- und Gerstenbau. Auch Laubholz kommt auf dem Kreideboden gut fort. In Kent trifft man viele Eichen, und auf den Chiltern hills viele Buchen, so z. B. zu Henley, Tring, Fareham, Wycombe, Norbury etc., wo diese Bäume üppig wachsen. In früherer Zeit waren die Chiltern hills fast ganz mit Wald (Buchen) bedeckt, die das meiste Brennholz nach London lieferten.

Digitized by Google

Die Kreideberge haben keine steile Gipfel, sondern mehr abgerundete Kuppen mit wellenförmiger Ausdehnung; sie sind von Querthälern durchschnitten, die ihrerseits mit den Längethälern am Fusse der Höhenzüge in Verbindung stehen.

Das Becken von London wird auf der Südwestseite von Kreidebergen begrenzt, die sich von 600 bis zu 1000 F. über die Meeresfläche erheben, und durch die Grafschaften Kent, Surrey, Sussex, Wilts und Hants ziehen (s. später). Der höchste Punkt ist Inkpen hill oder Highclere hill (1011 F.). Von da aus gehen Zweige nach Norden und Süden. Zu dem südlichen Zweige gehören die Berge Beacon hill und Ladel hill bei Burghclere, daher auch Burghclere hills genannt, die der ganzen Gegend als Landzeichen dienen. Dazwischen liegt das Thal von Kingsclere (4 bis 5 M. lang und 1 bis 2 M. breit), das früher mit dem Becken von London und dem der Insel Whight in Verbindung gestanden zu haben scheint. (S. On the formation of the valley of Kingsclere and other valleys, by the elevation of the strata that enclose them, and on the Evidences of the original continuity of the Basins of London and of Hampshire, by the Revd. W. Buckland. Geol. Trans. 2. vol. 2. series, 1. part, p. 119.)

Die nördliche Seite des Londoner Beckens wird von den früher erwähnten Kreidehügeln der Chiltern hills geschlossen, doch ist die genaue Grenze in dieser Richtung noch nicht bekannt. Im Osten liegt das Becken gegen das Meer hin offen, und die Kreide zieht unter der Themse weg nach Essex und Suffolk hinüber. Nach Clarke (On the geological structure of Suffolk and its physical relations with Norfolk and Sussex) besteht die Unterlage der ganzen Ostküste (Essex, Suffolk und Norfolk) aus Kreide, worauf sich Sand und plastischer Thon niedergeschlagen haben. Dann erscheint auf diesem Niederschlage sowohl, als auf der noch theilweise hervorragenden Kreide eine spätere Ablagerung von Thon (London clay), und zuletzt Muschel-Anhäufungen von Meer-

Digitized by Google

sand mit Kieseln (Crag and shingle sand). An den Ufern der Flussmündungen und Buchten von Suffolk und Norfolk liegt die Kreide häufig entblösst. Im Ganzen geht sie zu einer beträchtlichen Tiefe hinab, wie man bei dem Bohren von Brunnen gefunden hat. Aus mehreren Vorkommnissen schliesst man, dass die Kreideschichten zugleich mit dem Thon und Sand eine Veränderung in ihrer Lage erlitten haben müssen, wodurch vielleicht das Becken von London entstand. (S. On the Freshwater formations of the Ile of Wight, with some observations on the strata over the chalk in the S. E. part of England, by Thos. Webster. London Geol. Trans. 2. vol. p. 160.) In der unmittelbaren Nähe von London ist man bei mehreren 100 F. noch nicht auf Kreide gestossen, während sie einige Meilen südlicher sehr häufig erscheint.

An der Südküste sind die höchsten Kreideklippen um Dover, von Dover bis Folkstone, und bei dem Vorgebirge Beachy head. Letzteres (Beachy head) so wie die Klippe zu Folkstone erheben sich 575 bis 600 F. über die Meeresfläche. Das alte Schloss zu Dover liegt 390 F. und der untere Theil der Festungsmauer 340 F. über dem Meere. Nach Deal zu (8 Meilen von Dover) senken sich die Kreideklippen allmählig, und bei Walmer Castle verschwinden sie unter einer 15 bis 20 F. dicken Alluvialschichte. Zwischen Folkstone und Dover sieht man einen eingesunkenen Kreidehügel, der sich längs der Küste 3 M. weit hinzieht, mit zartem Dünengras bedeckt. Diese verschobene Klippe gleicht der Undercliff auf der Insel Wight, steht ihr aber in der Ueppigkeit der Vegetation nach, und dient blos zu Schafweiden.

Das Becken der Insel Wight.

Auf der Küste von Hampshire fallen die Kreidehügel (South Downs) nach Süden ab, und auf der Insel Wight nach

Digitized by Google

Norden. Der zwischenliegende Theil bildet das Becken (Solent channel), das bis nach Dorsetshire hinabreicht, wo die *senkrechten* Kreide-Ablagerungen wieder erscheinen (bei Corfe Castle auf der Halbinsel Purbeck, und bei Lulworth, unfern dem Vorgebirge Handfast point).

Durch die Insel Wight geht der Kreidehügelzug in schlängelnder Form von Osten nach Westen. Ihr höchster Gipfel (St. Catherine's hill) erhebt sich 900 F. über die Meeresfläche (mit einer Säule, zum Andenken des im Jahre 1815 anwesenden russischen Kaisers Alexander). Die südlichen Hügel (von Dunnose nach St. Catharine's) sind von der Centralkette durch ein breites Thal getrennt. An der südöstlichen Abdachung breiten sich fruchtbare Getreidefelder aus. Die nordwestlichen Höhen (Downs) dienen blos zu Schafweiden. Das östliche Ende der Insel Wight bilden die Culver cliffs, ein Vorgebirg, das White cliff Bay (im Nordosten) von Sandown Bay (im Süd-Westen) scheidet. An der westlichen Spitze der Insel erheben sich, als steiler Abfall der Freshwater cliffs, die unter dem Namen the Needles (die Nadeln) bekannten zackigen Kreidefelsen. Diese in pyramidalischer Form aus dem Meere ragenden fünf isolirten Riesenklippen sind die augenscheinlichen Trümmer früherer Fluth-Zerstörungen. Ihre Höhe lässt sich daraus ermessen, dass die englische Fregatte Pomona, die im Jahre 1811 an der äussersten dieser Klippen scheiterte, noch nicht einmal den vierten Theil derselben erreichte. Hohe Kreidewände mit mehreren Höhlen (worin zuweilen kleine Boote einlaufen), ziehen sich hier längs der Küste hin. Auf den Klippen des Main bench (Freshwater cliffs) nisten unzählige Seemöven, deren Eier die Einwohner mit grosser Kühnheit ausheben. Zu dem Ende lassen sie sich an den 600 F. hohen Felsen-Abhängen mit Stricken, woran ein Querholz befestigt ist, herab, ungefähr wie die Dachdecker an den Kirchthürmen. Um die Needles herum kommt man zur Alum Bay mit ihren senkrechten, scharf von ein-

Digitized by Google

ander getrennten Erdschichten in verschiedenen Farben (braun, violett, roth, gelb etc.).

Das Interessanteste der Insel Wight sind die in südlicher Richtung längs der Küste ziehenden Undercliffs. Diese Cliffs bestehen aus einem langen, halb eingesunkenen Kreidehügel, der nach dem Meere zu steil abfällt, und einen langen, schmalen, an manchen Orten eine halbe Meile breiten Streifen bildet, in Terrassenform, mit netten Landhäusern, freundlichen Wiesen und üppigem Laubwerk und Epheu geziert. Vor den rauhen Nordostwinden geschützt, herrscht hier, so wie in den folgenden Shanklin chine (südöstlich), die milde Luft des Südens (der obere Theil ragt 5 bis 600 F. über das Meer empor). Das Gelände der Undercliffs erstreckt sich von East End nach Bow church und Rocken End oder Blackgang chine, 6 bis 8 M. weit. Blackgang chine ist eine düstere, wilde Felsenschlucht, daher der Name Blackgang; chine nennt man eine von Bächen zerrissene Kreidewand oder Felsenkluft. Die Undercliffs zeigen eine Mischung von Kreide und grünlichem (eisenhaltigem) Sande, die sich von den obern Lagern abgelöst haben. Im Allgemeinen bestehen die obern Lager der Insel Wight theils aus kieselhaltiger, theils aus kieselloser Kreide, mit Mergel untermischt, und der untere Theil aus grünem Sande. Man trifft auch hier und da kalkhaltigen Sandstein, Töpferthon, Braunkohle (wood coal) etc., und im Westen bei dem Orte Yarmouth, vielen feinen weissen Sand und Schwefelkies (copperas stone).

Wellenförmige Hochebene von Südwest nach Nordost.

Mit den Kreidedünen von Sussex und Hampshire in Verbindung stehend, zieht sich landeinwärts eine grosse wellenförmige Hochebene, und nach Westen und Nordosten, unter dem Namen Haide von Salisbury (Salesbury heath). Sie er-

Digitized by Google

streckt sich von Winchester bis Warminster (in die Nähe der Mendip hills), südwestlich bis Shaftsbury, wo sie in einen ziemlich hohen Gipfel ausläuft, und nördlich bis Inkpen hill. Diese Grenzen sind jedoch sehr unbestimmt; von Manchen werden sie enger, von Andern weiter gezogen. Im Allgemeinen rechnet man die Ebene 30 bis 40 M. lang (von Osten nach Westen) und 20 bis 25 M. breit (von Süden nach Norden), durch den nördlichen Theil von Hampshire und den südlichen Theil von Wiltshire ziehend.

In der Nähe der Küste, zwischen Havant und Fareham, und nördlich von Portsmouth, finden wir eine kleine, abgesonderte, 1 M. breite und 8 M. lange Kreidehügelreihe, unter dem Namen Portsea Downs oder Ports Down hills, und einige Meilen höher hinauf (nach Norden) den bei Petersfield sich erhebenden Rücken, gleichsam als Centralpunkt, aus dessen südöstlichem Winkel die im Durchmesser 5 M. breiten South Downs auslaufen, mit nördlichem Abfall. Diese South Downs sind gleich den North Downs von mehreren Querthälern durchschnitten, durch die sich die auf dem Weald entspringenden Wässer des Arna, Adur, Ouse und Suckmere ergiessen [1]).

Der höchste Gipfel dieser Gegend ist Butser hill in Hampshire, 917 F. über dem Meere (südwestlich von Petersfield). Dann kommen Chidbury hill und Beacon hill, zwischen Amesbury und Everleigh (auf der Haide von Salisbury).

Auf dem Wege von Andover nach Salisbury kommt man über die Quarley hills, die sich auch noch südlich nach Romsey ziehen. Von diesem Knoten aus geht ein breiter Höhenzug nach Dorsetshire in die Nähe von Beaminster, mit westlichem Abfall nach Shaftsbury und südlichem Abfall nach

[1]) Beachy Head bildet das Ende der Süd-Dünen. Von da gehen die Kreideklippen 4 M. weit ununterbrochen bis zum Thale des Cuckmere, und von da bis zur Ouse nach Newhaven, wo sie allmählich abfallen, und bei Brighton in das Becken der Insel Wight sinken.

Digitized by Google

Blandford. Bei Beaminster bildet Hornhill die äusserste Grenze der Kreideberge. Doch kommen auch noch weiter westlich mehrere isolirt liegende Kreidemassen (outlayers) vor, namentlich auf dem Wege nach Exeter, bei Crewkerne und Chard. Letzterer Ort liegt an der Ecke eines 5 M. langen und 1 M. breiten isolirten Kreidehügels. Auch zwischen Chard und Sidmouth findet man einige kleine Kreidehöhen, und östlich von Sidmouth (nahe an der Küste) noch drei grössere. Die Kreide bildet hier aber nur den obern Theil der Klippen; der mittlere Theil besteht aus grünem Sand, und der untere aus Lias. Dieses ist jedoch mehr bei den Klippen östlich von dem Flüsschen Axe der Fall. Jenseits des breiten Axe-Thals, das die neue rothe Sandstein-Formation aufzeigt, ziehen sich mehrere steile Kreideklippen, in Gestalt zerklüfteter Massen, bis zur Küste hin, unter dem Namen the white cliffs. In einer Schlucht dieser Klippen liegt das Fischerdorf Beer. An dem Vorgebirge Beer Head bedeckt die Kreide noch den obern Theil der Hügel, nimmt aber dann allmählich ab, und verschwindet völlig zu Dunscombe hill bei Sidmouth. Die Kreideklippen von Branscombe Mouth nach Sidmouth werden durch zwei Schluchten in verschiedene Gruppen getrennt, nämlich in die von Branscombe, Dunscombe und Salcombe. Unter der Kreide zeigt sich hier fast immer Sand mit Kieseln (unrolled chalk flints). (S. Remarks on the Geology of the South Coast of England, by H. T. de la Bèche. Geol. Trans. 2. series. 1. vol. p. 40.)

Von dem obenerwähnten Hornhill geht die Kreide südöstlich in die Gegend von Abbotsbury, 1 M. von der Küste, dann durch die Mitte der Halbinsel Purbeck, woselbst sie sowohl am westlichen Ende (Whitenose), als am östlichen (Handfast point) Klippen bildet.

Auf dieser Halbinsel erscheinen die Kreideschichten fast durchgängig in senkrechter Lage, während sie gewöhnlich in horizontaler Richtung vorkommen. Besonders fin-

Digitized by Google

det man zu Handfast point eine der merkwürdigsten Bildungen, welche die Geschichte der Geologie aufgezeichnet hat.

Unter den verschiedenen Höhlen an hiesiger Küste bemerkt man mehrere mit einer kreisförmigen Oeffnung nach dem Meere zu. Diese Bildung scheint von der grösseren Härte der untern Kalksteinschichten herzurühren, die hier in kühnen Vorgebirgen oder Spitzen ausspringen, und dem Andrang der Fluthen einen stärkeren Widerstand bieten, als die weicheren inneren Kreideschichten. Von Durdle Cove bis Whitenose point (1½ M.) sieht man nur Kreideklippen.

Mehrere Thäler durchfurchen den südwestlichen Kreidehügel-Distrikt, nämlich das Thal des Stour und das des Frome, dann das Thal des Nadder (von Shaftsbury nach Barford, bei Salisbury), das Thal des Wily, östlich von Warminster, das Pewsey-Thal, östlich von Devizes, und das Thal des untern Avon (Salisbury Avon), der aus dem Pewsey-Thale kommt, und die Wily und Nadder aufnimmt. Um letzteres (Pewsey-Thal) geht der Kreidehöhenzug nach Bagdon hill, 3 M. nordwestlich von Devizes, bis zum Kennet-Thale, und weiter in nordöstlicher Richtung, als Marlborough Downs, Whitehorse hills und Ilsey Downs (durch Berkshire) bis zur Themse (zwischen Goring und Maidenhead).

Jenseits der Themse nehmen sie den Namen Chiltern hills [1]) an, die sich durch die Grafschaften von Oxford, Buckingham, Bedford und Hertford nach Cambridgeshire) eine Entfernung von 75 M. mit einer Durchschnittsbreite von 15 bis 20 M.) erstrecken. Nach Oxford zu, bei Shyton, fallen sie als Edge hills steil ab; ebenso bei Goring (Oxfordshire), bei Tring und Wendover (Buckinghamshire), bei Dunstable (Bedfordshire), und bei Baldock und Hitchin (Hertfordshire).

---

[1]) Die höchsten Punkte der Chiltern Downs sind Clay pit hill (bei Heytesbury), Nettlebed und Stockenchurch in Oxfordshire.

Digitized by Google

Nach Südosten ist die Abdachung allmählich. In Bedfordshire führen sie den Namen: Royston Downs, Dunstable Downs und Luton Downs (nach den in der Nähe liegenden Städtchen Royston, Luton und Dunstable). Von den Royston Downs aus geht ein Hügelzug östlich, zwischen Cambridge und Linton, und zwischen Bury St. Edmunds und Newmarket, nördlich an Thetford und Brandon vorbei, in die Gegend von Swaffham: the Gogmagog hills genannt. Der höchste Punkt dieser Berge (Gogmagog hills), so wie des Harston hill (4 bis 5 M. südlicher) werden auf 800 F. über dem Flüsschen Cam angegeben. (S. Outlines of the Geology of Cambridgeshire, by the Rev. J. Hailstone. Geol. Trans. 3. vol. pag. 243.)

Südwestlich von Cambridge tauchen ebenfalls einige isolirte Kreidehügel auf, unter dem Namen: the Coach and Horses hill. In Cambridge selbst findet man noch einen kleinen Kreidehügel, worauf die alte Burg steht (castle hill).

An der Nordwestküste von Norfolk, den Meerbusen der Wash begrenzend, geht ein niedriger Kreidehügelzug südlich, 15 M. lang und 3 bis 10 M. breit, bis auf 5 M. nördlich von Swaffham, wo die Kreide unter den Diluvial-Sand von Norfolk sinkt.

Nach Hailstone's Outlines (s. oben) besteht der obere Theil der Kreidehügel von Cambridgeshire aus kieselhaltiger Kreide, und der untere Theil aus grauer Kreide mit wenigen Kieseln. Zieht man eine Linie von Royston über Balsham nach Newmarket, so kann man ziemlich genau die Grenze der beiden Varietäten kennen lernen. An der Grenze von Suffolk und Essex verschwindet die Kreide unter einem dicken Thonlager. Die westlich ziehenden Hügel sind von der grauen Kreide, und die zwischenliegenden breiten Thäler von dem blauen Thone (gault) bedeckt. Zu Gamlingay und Botton tritt eine Sand-Ablagerung dazwischen. Auch zeigt sich ein Lager von Sand und Sandstein über dem Gault zu Ely. Es bildet gleichsam die Anhöhe, worauf dieses Städtchen

Digitized by Google

ruht. Nach Francis Lunn (On the strata of the Northern Division of Cambridgeshire. Geol. Trans. 5. vol. 1. part.) ist die unterste Ablagerung Sand (eisenhaltiger), worauf der Gault ruht, der sich von Bedfordshire bis zu dem Fusse der Gogmagog hills hinzieht.

Auf einigen Kreidehügeln bei Cambridge, wie z. B. auf dem Gipfel der Gogmagog hills und dem Harston hill, findet man Kies (gravel) und zerstreute Steine (loose stones) in horizontalen Lagen, und auch Basaltstücke; letztere jedoch nur selten.

Die Feuersteine oder schwarzbraunen Kiesel kommen in Suffolk und Norfolk in Menge vor; sie sind in so grossen Stücken vorhanden, dass man sie förmlich behaut und als Bausteine benutzt. In Ipswich, Norwich und andern Städten werden die meisten Häuser und Gartenmauern davon erbaut, statt der in England gewöhnlichen Backsteine. Auch die harte Kreide mit Schwefelkies, Clunch genannt, wird hier öfter zu Bausteinen, und im gebrannten Zustande zum Düngen benutzt.

Jenseits der Wash, in nördlicher Richtung, ziehen sich in der Nähe der Küste die Kreidehöhen unter dem Namen: the Lincolnshire Wolds [1]) und the Yorkshire Wolds hin, mit einer Durchschnittsbreite von 6 M. Erstere (the Lincolnshire Wolds) dehnen sich von Spilsby bei Burgh (5 M. nördlich von Wainfleet) bis in die Nähe des Humber aus, wo sie sich unter dem Alluvialboden verlieren; so auch an der Wash (am südlichen Ende).

Die Yorkshire Wolds erstrecken sich auf der Nordseite des Humber bis zum Vorgebirge Flamborough head, das zu beiden Seiten, 5 M. weit, schöne Kreideklippen aufzeigt, an manchen Stellen 300 bis 320 F. hoch, mit mehreren Höhlen

---

[1]) Der Name Wold, Weald kommt von Wald, womit die Höhen früher bedeckt gewesen.

Digitized by Google

nach dem Meere zu (worunter Robin Lyth's Hole sehenswerth), und einer Reihe isolirter Felsen im Meere, wie Pyramiden vor einem Tempel-Eingang.

Der höchste Gipfel der Yorkshire Wolds ist Wilten Beacon, 809 F. über der Meeresfläche.

Die Lincolnshire Wolds oder Woldhills of Lincoln, von Louth bis Donington, 16 M., bestehen nach den „Sketch of the Geology of the Lincolnshire Wolds. Geol. Trans. 3. vol. p. 392," aus zweierlei Kreide, aus weisser und aus rother, in regelmässigen Schichten. Die rothe liegt meist unten. In der weissen trifft man Feuersteine von 6 bis 8 Zoll im Durchmesser. Unmittelbar unter der Kreide findet man einen braunen, grobkörnigen Sand (Quarztheilchen und Eisenoxyd), und unter dem Sande den Ooliten Kalkstein und kalkhaltigen Thon.

Ehe ich die Kreideformation verlasse, muss ich noch einer Vorliebe in England erwähnen, die steilen weissen Kreidewände oder Seiten der Kreidehügel hie und da mit grossen Figuren zu schmücken. Man haut nämlich die Umrisse der Figuren aus der Kreide, und jätet das Gras und Unkraut von Zeit zu Zeit weg, was von den Bewohnern der umliegenden Gegend als ein Fest betrachtet wird, und wobei sich Jung und Alt thätig zeigt.

So findet man bei Wantage und Uffington in der Grafschaft Berks (südlich von Oxford) ein weisses Pferd abgebildet, das über einen engl. Morgen (acre) Landes bedeckt, und 12 M. weit sichtbar ist. Man nennt diese Gegend das Thal des weissen Pferdes (the vale of the white horse).

Ein ähnliches Pferd befindet sich bei Calne, 12 M. östlich von Bath und 5 M. von Chippenham, dicht an der Landstrasse bei Marlborough. Beide sollen noch aus den Zeiten der Angelsachsen stammen. Auch zu Thetford sieht man ein solches

Digitized by Google

Pferd, und bei Cerne einen kolossalen Riesen (180 F. hoch), mit einer Keule in der Rechten, und die andre Hand ausgestreckt.

Zu Weymouth, an der Südküste, hat man in neuerer Zeit ebenfalls ein Bild des Königs Georg III. zu Pferde in den Kreidehügel der Ostseite gehauen, das sich gut ausnimmt; und in dem Thale von Shipston, auf dem röthlichen Sandhügel, ein kolossales Pferd (vale of the red horse).

Ooliten-Formation. (Ooliten-Kalkstein).

Die Bergkette dieser Bildung erstreckt sich in gleicher Richtung mit der Kreide, von Nordost nach Südwest (von Yorkshire nach Dorsetshire), und wetteifert mit den Kreidebergen an Höhe und Ausdehnung. Das Landvolk nennt diese Berge the Stonebrash hills, nach den vielen steinigen Trümmern (Stonebrash), die auf der Oberfläche umherliegen. Der aus den Thon-Thälern (Oxford clay) zuerst hervortretende untere Theil der Berge besteht meist aus einem losen Kalkstein-Gemenge oder Gerölle (calcareous rubble) von grauer oder bläulicher Farbe, in abgeplatteten Stücken von 1 bis zu 6 Zoll im Durchmesser. Diese Stein-Art nennt man Cornbrash.

Was man in England die *grossen Ooliten* nennt, sind ein Gemenge oder eine Anhäufung von grobem Muschelkalk, der mit Sandstein- und Thonschichten abwechselt, und auf Kalkstein (lias) ruht. Letzterer enthält viele Versteinerungen (S. p. 63), und liefert treffliche Bausteine, besonders in der Nähe von Bath. Seine Farbe ist weissgrau, mit theils gelblichem, theils bläulichem Schimmer. Bei Frome berührt die grosse Ooliten-Bildung den Bergkalkstein. Die *grossen* Ooliten bilden gewöhnlich den oberen oder höheren Theil der Berge; die *klei-*

Digitized by Google

nen Ooliten kommen mehr an den Abhängen, oder als breite, wellenförmige Thalebenen vor.

Im Norden beginnt der Oolitenzug bei Scarborough, von wo er sich zu den Howardian hills wendet, mit einem südlichen Abfall nach den Sandhügeln der East Moorlands, die man zu dem Coral rag rechnet. 3 M. südlich von Robin hood bay zeigt sich eine niedrige Bergkette mit runden Gipfeln, die aus Sandstein und Ooliten besteht und bis zum Derwent-Thale hinzieht, wo die Kreide sie überlagert. Vom Humber aus geht der sehr niedrige Hügelzug südlich durch die Grafschaft Lincoln, wo er das Trent-Thal von dem Thale des Ancholme scheidet. Dann lässt er *westlich* das Thal der obern Witham, und *östlich* das Thal der untern Witham, und streicht bis nach Peterborough südlich nach Bedford, und längs der Ouse nach Oxfordshire. Er scheint sich auch eine Strecke über die sandigen Hügel zu ziehen, die das Thal von Belvoir begrenzen, und bildet die Gipfel der Berge längs dem tiefen und breiten Thale der Charwell.

In den Coteswold hills tritt die Ooliten-Bildung am stärksten hervor [1]). Auch sind hier die Berge zusammenhängender und von kühneren Formen, als sonst wo in England. Die *obere* Kette geht nördlich von Lechlade und Cricklade über Malmesbury, Chippenham und westlich von Melksham. Die *untere* Kette folgt dem Abfall der Whichwood hills auf dem rechten Ufer des Bergwassers Evenlode. Das Thal des Windrush bildet einen tiefen Einschnitt in die untern Lagen, bis südlich von Burford, und macht dadurch diesen Zweig der Whichwood hills zu einem langen, von den grossen Ooliten bedeckten Bergzuge, in Form einer Halbinsel, die sich westlich bei Rissington und östlich bei Idbury mit den kleinen Ooliten und Sandlagern vereinigt.

---

[1]) Die Coteswold hills haben einen steinigen Lehmboden, der auf dem Kalkgerölle ruht. Die Dammerde ist kaum drei bis vier Zoll tief.

Digitized by Google

Bei Stow on the Wold beginnt die eigentliche fortlaufende Kette der Coteswold hills, die sich über Cheltenham, Moreton in the Marsh und Stroud, nach Bath zieht, und von denen die Gruppe der obenerwähnten Whichwood hills einen Theil bildet. Zwischen dieser Kette (im Westen) und der untern Kette von Edge hill [1]) (im Osten) liegt das Thal von Shipston on Stour, gleichsam wie in einer Bucht.

Das Campden-Thal trennt von der Hauptbergkette die Ilmingdon hills, deren kühnes Vorgebirge bei dem Thale von Stroud sich über Wotton under Edge, und dann südlich zur Strasse, die von Gloucester nach Bath führt, erstreckt. Von diesem Vorgebirge aus hat man nach allen Seiten eine umfassende Aussicht: im Nordosten auf die scienitischen Gipfel des Charnwood forest, im Nordwesten auf den Caer Caradoc und die Clee hills, im Westen auf den langen Rücken des Abberley (der mit seinen drei konischen Spitzen fast senkrecht über die Severn emporragt), und im Vordergrunde auf die Malvern hills, die durch ihren steilen Abfall und in ihrer ganzen Form einer spanischen Sierra gleichen.

Unter den in südwestlicher Richtung liegenden einzelnen Berggruppen tritt Breedon hill, zwischen Evesham und Tewkesbury, am stärksten hervor, so wie der im Norden des Ilmingdon Vorgebirges liegende, hohe, isolirte Berg Meon hill.

Der grösste und auffallendste unter den isolirten Oolit-Bergen dieser Gegend ist der 5 M. südlich von Bristol liegende *Dundry hill*, der einen 4 M. langen, schmalen Rücken von Osten nach Westen bildet, und einen Zweig südöstlich sendet. Er ragt 700 F. über die Meeresfläche empor und 300 F. über die Plattform des Muschelkalksteins (Lias), worauf er ruht. Nahe an seinem westlichen Ende sind grosse Steinbrüche, und östlich eine alte Schanze.

---

[1]) Edgehill hat einen steilen Abfall nach N. und W. Südöstlich fliessen von ihm mehrere Bäche in den Cherwell.

Digitized by Google

Die bedeutendsten Höhen der Oolitenbildung sind:

	Ueber dem Meere.
Cleeve (Cleave) hill bei Cheltenham . eine trigonom Station.	1134 F.
Broadway	1086 „
Stow on the Wold	883 „
Lansdown (bei Bath)	813 „
Arbury hill.	804 „
Dundry hill	700 „

Burrough hill, bei Daventry, als Schluss der Kette, mit vielen Fossilien.

Ihr steilster Abfall ist nach Nordwesten. Sie sind, wie die Kreideberge, von mehreren Thälern durchbrochen, worunter das Derwent-Thal in Yorkshire, das Witham-Thal in Lincolnshire, das Charwell und Evenlode-Thal in Oxfordshire.

Auch gehören dazu fast alle Thalbildungen der Flüsse und Bäche, die sich südlich von Bath in den Avon ergiessen. Das Hauptthal des Avon geht durch die untern Oolitenlager bis nach Bradford hinauf. (S. auch Portland und Purbeckstone. p. 63.)

Bergkalk-Formation (Alpen-Kalkstein).

Der grosse Kalkstein-Distrikt zeigt sich vornehmlich im Norden und Westen von England.

Von den Ufern der Trent an erheben sich die Kalksteinberge nach dem hohen Peak zu, der sich hinter dem tiefen Thale von Buxton ausdehnt, und den Scheidepunkt der Felsformation bildet. Von da aus zieht nämlich der Kalkstein in nordöstlicher und westlicher Richtung, während sich der Sandstein (grit stone), der durch den südöstlichen und west-

Digitized by Google

lichen Theil von England streicht, gleichsam am Peak abschneidet.

Ueber die Oryktographie von Derbyshire hat der deutsche Mineralog Johann Jacob Ferber, der diese Gegenden selbst bereist und genau untersucht hat, ein sehr gediegenes Werk (Mitau, 1776.) geliefert, worin derselbe die hiesigen Flötzlager [1]) in zwei Klassen theilt:

1) in die *allgemeinen*, woraus ganz Derbyshire besteht, und die überall, wo nicht einige obere Schichten gewaltsam zerstört wurden, in der nämlichen Ordnung angetroffen werden;

2) in die *zufälligen*, oder später entstandenen Schichten, die zuweilen über den allgemeinen liegen und an jedem Orte verschieden sind.

Die allgemeinen Flötzlager, so wie sie vom Tage nach der Tiefe vorkommen, sind:

a) der oben erwähnte Sandstein (gritstone);
b) der schwarze oder dunkelbraune Thonschiefer (shale), bis 450 F. mächtig, mit vielem Eisenkies (martial pyrites);
c) der *schwarze* Kalkstein (the first lime stone), der bis 150 F. mächtig ist, voll Conchilien (zweischalige), und hie und da auch schwarze Feuersteine enthaltend;

---

[1]) Die Flötzlager von Derbyshire sind selten horizontal, sondern setzen meist schief in die Erde nieder. An manchen Orten sind sie quer abgebrochen, ein Theil des Flötzes steht als abstürziger Fels in die Höhe, und der abgebrochene Theil liegt tief im Thale. Daher scheint der Peak nichts weniger als sanft gebirgig oder flötzartig, sondern vielmehr felsartig, als ob er aus unförmlichen Klippen mit jähen Abstürzen und tiefen Thälern bestände Gibt man aber genauer Acht, so entdeckt man leicht, dass die Natur diese Flötze anfangs, so wie alle übrigen, wagerecht geformt hat, und dass ihre jetzige Beschaffenheit späteren Veränderungen zuzuschreiben ist. Alles bezeugt, dass hier erstaunliche Verrückungen der anfänglichen Lage und die gewaltsamsten Zerstörungen stattgefunden haben.

Digitized by Google

d) der erste Mandelstein oder Krötenstein, Trapp (toad stone od. black stone, Dunstone), ein verhärteter, dunkelbrauner oder schwarzer Thon, mit eingestreuten weissen, mandelförmigen Kalkspatkörnern, der kein Erz und keine Conchilien enthält, und sich zwischen die Bleiadern zwängt, oder sie abschneidet;

e) der *graue* Kalkstein (the second or gray lime stone), bis zu 200 F. mächtig, ebenfalls voll Conchilien, Fungiten (Madreporen) und Entrochyten. Den weichen brennt man zu Kalk, den harten verarbeitet man als Marmor;

f) der zweite Mandelstein (the second toad stone), an 150 F. mächtig;

g) der dritte graue Kalkstein (the third lime stone), *ohne* alle Versteinerung, gegen 200 F. mächtig;

h) der dritte Mandelstein, an 60 F. mächtig;

i) der vierte graue Kalkstein.

Tiefer ist man noch nicht gekommen. Die Kalkstein- und Mandelsteinlager sind oft durch 1 bis 4 F. mächtige Thonschichten von einander getrennt.

Blos in den vier Kalksteinlagern findet man *Erz*gänge, besonders in den harten Schichten, die auch weniger Conchilien enthalten. Auch Bergpech (bitumen) kommt darin vor.

Die *zufälligen* Flötzlager sind:

rother Mergel,
Schiefer oder schieferartiger Sandstein (slate),
thonigter Eisenstein,
Braunstein und Steinkohlen.

Letztere zeigen sich häufig um den Peak herum in dem flachen Lande, gewöhnlich gleich unter der Dammerde (mergelichten Ackererde).

Der hohe Berg Mam Tor, der 1300 F. über das Thal von Castleton emporragt, besteht theils aus grauem Kalkstein, theils aus Sandstein und schwarzem Thonschiefer. Bei an-

Digitized by Google

haltendem Regen oder plötzlich eintretender Kälte stürzen oft ganze Massen von diesem Berge in's Thal, daher er auch den Namen: the shivering mountain trägt. Die grösste und älteste Bleigrube (Odin's Mine) führt 3 engl. M. unter diesem Berge hin.

In dem Thale von Castleton findet man den schönen violettblauen, halb durchsichtigen Flussspat (fluorspar oder blue John), woraus man in der Stadt Derby, Dosen, Urnen etc. verfertigt; auch schöne Dogtooth spar (in der Rutland-Höhle), und in der Gegend von Buxton kleine weisse, oder ins Röthliche schimmernde, sehr klare Quarzkrystalle (Buxton Diamonds).

Die untersten Kalksteinlager streichen quer durch die Thäler des Dove und Wetton (Dove dale und Wetton dale), und bilden westlich die Weaver hills, die das Thal von Cheshire begrenzen.

Die Berge Wrekin, Lawley hill, Caer Caradoc, Ragleath und Hope Bowdlerhills bestehen grossentheils aus Trapp oder Krötenstein.

Im Norden des Peak's besteht die ganze südwestliche Abdachung des Berglandes des Ingleborough und des Whernside (Craven District) aus Kalkstein.

Auch geht eine 5 bis 6 M. breite Kalksteinkette von Norden nach Süden durch Yorkshire, zwischen dem östlichen kahlen Moorland von (Black) Hamilton und dem westlichen Knaresborough Forest, südlich an Tadcaster und Doncaster vorbei nach Nottinghamshire.

Auf der Nordseite der Tees-Mündung bildet Hartlepool point ein kühnes Vorgebirge von magnesiahaltigem Kalkstein.

Wenden wir uns wieder zum westlichen Theile von England, so finden wir die Nordkette der Dudley-Berge (bei Birmingham) ganz aus Kalkstein bestehend, an dessen Seite die Steinkohlenlager ausbrechen. In dem Dudley-Kanal-Tunnel ist die ganz entgegengesetzte Schichtung des Kalkstein-

Digitized by Google

lagers an der Südost- und Nordwestseite des Hügels, und der dabei vorkommende Basalt interessant.

In Nordwales geht der Kalkstein durch Flintshire, wo er die Basis des Kohlenlagers bildet, nach der Insel Anglesey. Das Thal, das mit der Menay-Meerenge fast parallel läuft, zeigt zu beiden Seiten Kalkstein.

In Südwales streicht diese Steinart vom südlichen Ufer des Usk, zwischen Abergavenny und Llangynidr westlich, und bildet die südliche Abdachung des Forest Fawr. Auch an der Bucht von Swansea und an der Mündung des Taff zeigen sich niedrige Kalksteinhügel, circa 100 F. hoch, so wie am südlichen Fusse der Malvern hills (Herefordshire Beacon), wo sich Steinbrüche befinden.

In der Nähe und Umgegend von Bristol herrscht ebenfalls der Kalkstein vor.

Darunter sind die Höhen:

Leigh Down,
Durdham Down und
King's Weston Down

bemerkbar. Leigh Down erstreckt sich von Clifton bis Clevedon am Bristol channel, 11 M. lang.

Die St. Vincent's rocks bei Clifton bestehen aus einem harten, rothbraunen (eisenhaltigen), von weissen und gelben Adern durchzogenen Kalkstein, der bei Hammerschlägen einen starken Schwefelgeruch entwickelt. In den Spalten dieser Felsen trifft man die unter dem Namen Bristol stones bekannten, schönen, farblosen Quarzkrystalle, die so hart sind, dass man sie wie die Diamanten, zuweilen zum Glasschneiden benutzt.

Auch unter den Kalksteinbergen um Bath trifft man viele eisenhaltige (von röthlicher Okerfarbe).

Die südlich von Bristol liegenden Mendip hills bestehen ebenfalls aus Kalkstein. An dem Fusse breitet sich das Marschland von Somersetshire aus, das östlich von Minehead

Digitized by Google

bis zur Mündung des Parret von niedrigen Kalksteinhügeln (Lias) begrenzt ist.

Auch der in diesen Marschen liegende Hügel Brent Knoll (490 F.) besteht fast ganz aus Lias, mit einer Oolitenkuppe. (S. Sketch of the Geology of the South Western part of Somersetshire, by Leond. Horner. Geol. Trans. 3. vol. p. 388.)

Was man in England Lias nennt, ist ein theils hellblauer, schieferfarbiger, theils graublauer und weissblauer Kalkstein, voll Conchilien. Der blaue (calcaire bleu) enthält viel Eisen; der weisse nimmt eine schöne Politur an. Er bildet die Unterlage der Ooliten-Formation (s. vorher p. 55), und bedeckt die Ebenen und Thäler am Fusse der Oolitenberge, in Form kleiner Anhöhen, die sich über die Ebenen erheben.

Längs dem Bristol channel geht der Lias an dem Dundry hill bis zu 400 F. hinauf.

Westlich von Watchet sind die (Lias) Klippen etwas über 100 F. hoch. (Auch an der Küste von Südwales, nahe an der Mündung des Ogmore river, geht er in kühnen Klippen 15 M. weit bis zur Insel Barry.) Von Dundry hill erstreckt er sich bis zur Grauwacke-Formation der Quantock hills, auf deren Ostseite sich bedeutende Kalksteinbrüche befinden.

Ueber der Lias-Ebene liegen nördlich von Timsbury einige Gruppen isolirter Berge, worunter die Barrow hills am bedeutendsten sind. (S. Observations on the South Western Coal District, by W. Buckland and W. D. Conybeare.)

An der Südküste bildet der unter dem Namen Portland stone und Purbeck stone bekannte Kalkstein die Hügel zwischen Aylesbury und Winslow, und unterliegt einem grossen Theile des Thales von Aylesbury. Westlich zeigt er sich in der isolirten Gruppe der Brill hills, bei dem Flüsschen Thame, und zieht von da nordwestlich zum Shotover hill (559 F.). Die kleine Insel Portland (circa 1 M. lang, und da, wo sie am breitesten, ½ M. breit), ist nichts als ein

Digitized by Google

ungeheurer Kalksteinfelsen, dessen höchster Punkt 458 F. über das Meer emporragt.

Auf der Westseite sind die Klippen am höchsten. Auf der Nordseite ist eine Ablagerung von Thon mit einer Oolitenkuppe. Die Dammerde liegt mehrere Fuss hoch, mithin tief genug zur Erzeugung von Feldfrüchten. Ihren meisten Bedarf beziehen jedoch die Einwohner (3000 Seelen) aus der nahen Stadt Weymouth.

Auf die Dammerde folgt im Durchschnitte eine 10 bis 15 F. tiefe Sandschichte (grober Sand) und Grünstein, und dann der compacte Kalkstein, in horizontalen Schichten von weissgrauer Farbe, feinkörnig wie Sand, mit dunkelgrauen Adern. Dies ist der im Handel vorkommende gute Portlandstein, der sich leicht behauen lässt, und in grosser Menge nach London und andern englischen Städten geht, zur Aufführung von öffentlichen und Privatgebäuden (free stone) [1]).

In London sind die Brücken von Westminster, von Blackfriars, die St. Pauls-Kirche, der Pallast von Whitehall etc. von diesem Stein erbaut. Die Krone besitzt den Felsen von Portland als Eigenthum, verpachtet ihn aber an Unternehmer. Man zählt daselbst an 100 Steinbrüche, die alle zu Tage liegen und ohne Gallerien oder Pfeiler bearbeitet werden. Die Hauptbrüche sind auf der Nordseite, wo sich auch ein sicherer Ankerplatz befindet, während die südliche Ecke (race of Portland) für die Schiffer sehr gefährlich ist. Steinblöcke von 120 Ctr. werden hier oft abgelöst (vermittelst Flaschenzügen und Walzen), und auf kleinen, niedrigen Wagen (von Pferden gezogen), die in eisernen Gleisen laufen, an das Ufer gebracht. Man sieht zuweilen an hundert Arbeiter mit der Ablösung eines einzigen Steinblocks beschäftigt. (Die Zahl der Steinhauer rechnet man

---

[1]) Unter dem Namen free stone versteht man in England den Kalkstein sowohl, als den Sandstein, überhaupt jeden Stein, der sich gut behauen lässt.

Digitized by Google

auf 600). Die jährliche Ausfuhr beträgt an 40,000 Tonnen, die Tonne zu 16 Kubikfuss [1]) gerechnet, im Preise von 10 bis 15 fl. rheinisch per Tonne. Die Schichten, welche nahe an der Oberfläche liegen, spalten sich wie Schiefer, und werden desswegen von den Arbeitern Slate genannt.

Man trifft den Kalkstein zuweilen ohne Muscheln, meist aber mit Muscheltheilen. Der Portlandstone ist in der Regel ohne Muscheln und, wie oben bemerkt, von weissgrauer Farbe, während der auf der Halbinsel Purbeck mehr ins Schwärzliche fällt, und eine schöne Politur annimmt, daher auch viel zu Kamin-Gesimsen, Grabsteinen etc. benutzt wird. (S. Näheres: On the Purbeckand Portland beds, by Thos. Webster. Geolog. Trans. 2. vol. 2. series, 1. part, pag. 38.) Die Hauptbrüche auf Purbeck sind auf der Ostseite (bei Swanwick), wo auch die Verschiffung geschieht.

Längs der Südküste, von Dartmouth bis Plymouth, bestehen die Klippen ebenfalls meist aus schön geadertem Kalkstein, mit röthlichem Thon und Sandstein dazwischen. Der kolossale Meerdamm (Breakwater) zu Plymouth ist ganz davon erbaut. Eine ausführliche Beschreibung dieses merkwürdigen Dammes, und auf welche Weise die Steine dahin gebracht wurden, findet man in meinen Reisen durch Grossbritanien, 1r. Bd., p. 146 u. f.

Aus dem „Civil Engineer's and Architect's Journal, November-Heft 1839“ entnehme ich folgende Zusammenstellung der in England befindlichen Hauptsteinbrüche (Bausteine) in alphabetischer Folge:

Ancaster (Lincolnshire), milchweisser *Oolit* (feinkörnig).

Barnack (Northamptonshire), weisslich brauner *Oolit* mit Muscheln.

---

[1]) Ein Kubikfuss wiegt 135 Pfd. engl. Gew.

Digitized by Google

Bolsover (Derbyshire), blassgelblicher *Dolomit* (kohlensaurer Kalk und kohlensaure Bittererde).

Box bei Bath (Somersetshire), milchweisser *Oolit* mit Muschelstücken.

Brodsworth (Yorkshire), blassbräunlicher *Dolomit.*

Cadeby (Yorkshire), milchweisser *Dolomit* mit oolitischen Körnern.

Chilmark (Wiltshire), blassbräunlicher *Kalkstein* (kieselhaltig).

Darley Dale (Derbyshire), blassbräunlicher *Sandstein* (Quarzkörner und Feldspat).

Hamhill (Somersetshire), dunkelbräunlicher *Kalkstein* mit Muschelstücken.

Haydor (Lincolnshire), weissbräunlicher *oolitischer Kalkstein.*

Heddon (Northumberland), blassbräunlicher *Sandstein* (grobe Körner von Quarz und Feldspat).

Hildenley (Yorkshire), milchweisser *Kalkstein.*

Hookstone (Yorkshire), weissbräunlicher *Sandstein.*

Huddlestone (Yorkshire), milchweisser *Dolomit.*

Kenton (Northumberland), blassbrauner *Sandstein.*

Ketton (Rutlandshire), weisslicher *Oolit.*

Lindley's red (Nottinghamshire), röthlich brauner *Sandstein.*

Morleymoor (Derbyshire), bräunlich grauer *Sandstein.*

Park Nook (Yorkshire), milchweisser *Dolomit.*

Parkspring (Yorkshire), blassbrauner *Sandstein.*

Portland Ile Waycroft quarry (Dorsetshire), weisslicher *Kalkstein* (mit Muscheltheilchen hin und wieder).

Redgate (Durham), blassbrauner *Sandstein.*

Stanley (Shropshire), blassbrauner *Sandstein.*

Taynton (Oxfordshire), bräunlicher *Oolit* (streifig).

Totternhoe (Bedfordshire), weisslicher *Kalkstein* (mit Thon).

Digitized by Google

Ausserdem kommen auch viele Bausteine, namentlich schwere Granitblöcke, aus *Schottland*, und von der Insel *Jersey* viele Granitwürfel zu Pflastersteinen.

Rothe Sandstein-Formation.

Diese Formation kommt in England in zwei verschiedenen Arten vor, die wegen ihrer Aehnlichkeit oft mit einander verwechselt werden.

1) Der alte rothe Sandstein, Rothliegendes (old id. lower red sandstone).
2) Der neuere rothe Sandstein oder bunter Sandstein, auch Keuper, rother Mergel, rothes Conglomerat genannt (newer red sandstone, red marl, red rock, red ground).

Den alten rothen Sandstein trifft man vornehmlich in Süd-Wales, wo er das dortige grosse Steinkohlenlager umschliesst. Die Berge von Brecon (2862 F.) und die Kette des Pencamawr, zwischen Monmouth und Newport, bestehen ganz aus dieser Steinart. In nördlicher Richtung dehnt sich der alte rothe Sandstein bis nach Bridgenorth (an der Severn) aus. Sein westliches Ende ist bei Milfordhaven, wo er den südlichen Theil der Halbinsel Bride's Bay bedeckt, in einer doppelten Bergreihe, deren Abdachung, gleich dem zwischenliegenden Thale, aus Kalkstein besteht. An der Mündung der Wye, zwischen Chepstow und Newport, bildet er zwei kühne Vorgebirge. Seine Mächtigkeit beträgt hier 800 bis 1300 F. In der Grafschaft Worcester (bei Evesham) hat man ihn beim Graben nach Steinkohlen 600 F. mächtig gefunden. In der Grafschaft Somerset und in Nord-Wales kommt er ebenfalls in der Nähe der Steinkohlenfelder vor, obgleich in geringerer Ausdehnung. Im Norden von England hat man ihn bis jetzt

Digitized by Google

blos auf der westlichen Abdachung des Cross Fell gefunden, wo er sich 15 M. weit (von Melmerby bis Burton) erstreckt.

Den *neueren rothen Sandstein* trifft man in einer viel grösseren Ausdehnung, als die alte Formation, nemlich von der Nordküste (Ufer der Tees)[1]) bis zur Südküste (Devonshire). Seine Farbe wechselt von der rothen Salmenfarbe bis zur dunkeln Chocoladefarbe. Im Nordwesten überlagert er die grosse Ebene von Carlisle (Eden plain), die die Berge von Cumberland von der Kette des Cross Fell scheidet. Man trifft ihn auch noch höher hinauf, längs dem felsigten Ufer des Eden, und an der Küste von Whitehaven, wo er das auf Kalkstein ruhende Vorgebirg St. Bee's Head (222 F.) bildet. Von da zieht er über Furness in südlicher Richtung durch die Thäler von Lancashire und Cheshire[2]) (von Runcorn nach Frodsham, Malpas und Macclesfield), und durch den nördlichen Theil von Shropshire nach Staffordshire, wo man ihn zwischen den Thälern der Trent und des Dove findet, bis nach Northamptonshire und Lincolnshire.

Nach den „Observations on the Wrekin and the great Coalfield of Shropshire. Geol. Trans. 1. vol. p. 191" erstreckt er sich bis in die Nähe von Shrewsbury, geht 4 M. oberhalb Bridgenorth über die Severn, und an Wolverhampton und Kidderminster vorbei nach Droitwich. Zwischen Shrewsbury und Chester zeigen sich in diesem Sandsteine mehrere grosse, mit Wasser angefüllte Aushöhlungen oder kleine Seen (Meres), worunter Ellesmere am grössten ist. (S. Canäle.)

Die Sandsteinhügel von Delamere Forest sind 596 F. hoch; Beeston hill und die Peckforton hills aber nur 400 bis 500 F., dagegen Ashley heath (zwischen Trent und Severn) 803 F.

---

[1]) Von Croftbridge bis zum Meere fliesst die Tees über diesen Sandsteinfelsen, der sich noch bis zum Vorgebirge Hartlepool hinauf erstreckt.

[2]) Die alten Ringmauern von Chester sind von rothem Sandstein erbaut; so auch die meisten Häuser zu Northampton und Wellingborough.

Digitized by Google

In dem Severn-Thale lehnt sich der rothe Sandstein an die westlichen Malvern hills. Er füllt auch das Becken aus, das zwischen den Malvern hills und den Marcle hills (und May hill) liegt. Von den Malvern hills geht er, mit Ausnahme einiger Kalkstein- (Lias-) Stellen, durch das ganze untere Severn-Thal, und bildet dort die schöne (von Lias bedeckte) Aust cliff, an der Mündung der Severn.

Im südlichen Theile von Somersetshire lehnt er sich auf der einen Seite an die Mendip hills, auf der andern an die Quantock hills und Brandon hills.

Von dem Taunton-Thale geht die Hauptmasse des rothen Sandsteins (Mergels und Conglomerats) nach Devonshire, wo er sich in ziemlich hohen Klippen längs der Küste zeigt, bei Exeter, Teignmouth, Sidmouth etc. Nach *La Bèche* (Remarks on the Geology of the South Coast of England, Geol. Trans. 2. series, 1. vol. p. 40) bricht der rothe Sandstein in der Grafschaft Devon, zuerst bei Axmouth unter dem Kalkstein hervor, bildet dann einige niedrige Klippen bei Slaton, und zieht von da (mit Ausnahme von Beer Head und White Cliff) in die Nähe von Sidmouth und bis zur Babbacombe Bay hin, wo er auf Kalkstein ruht. Die merkwürdige Küstenklippe Hordwell Cliff (Hordel Cliff), 1½ M. lang und 150 F. hoch, zwischen Christchurch und Lymington in Hampshire, besteht im untern Theile fast zur Hälfte aus rothem Kies mit einer Masse von Conchilien (Conglomerat) oben auf.

Der rothe Sand- und Mergelboden ist in England, wie in andern Ländern, sehr fruchtbar. Man hat daraus Veranlassung zu verschiedenen örtlichen Benennungen genommen, wie z. B.

Redmire . . . . . } in Yorkshire.
Redho . . . . . }
Redbar rocks, zwischen Hartlepool und Gisborough . . . . . }
Retford in Derbyshire.

Digitized by Google

Retford
Redhill } in Nottinghamshire.
Rat cliff

Radford in Warwickshire.
Redmarly in Worcestershire.
Reedbrook in Gloucestershire.

Radford
Redhill } in Somersetshire.
Redcliff

Rougemont Castle zu Exeter (Devonshire) etc.

Sehr oft findet man in dem rothen und braunen Sandstein in der Nähe der Steinkohlen vegetabilische Abdrücke, aber nie so gut erhalten als in dem Kohlenschiefer (Shale).

Steinkohlen-Formation.

Die ausserordentliche Entwicklung und colossale Ausdehnung seines Gewerbfleisses verdankt England hauptsächlich seinen Steinkohlengruben, die in keinem andern Lande in solcher Menge und Reichhaltigkeit angetroffen werden, und einträglicher sind als alle Gold- und Silbergruben Amerika's. Durch die Lage dieser Gruben in der Nähe des Meeres können die Kohlen nicht blos zu billigen Preisen nach allen Punkten von England gebracht werden, sondern auch nach Holland, Dänemark, Hamburg, Russland, Frankreich, Portugal, und sogar nach Westindien (für die Zuckersiedereien), wohin die Ausfuhr noch immer beträchtlich ist. Auch ist die Senkung der Steinkohlenflötze im Ganzen nicht bedeutend, wodurch die Gewinnung der Kohlen erleichtert und der kostspielige Betrieb tiefer Stollen gleich Anfangs vermieden wird (einzelne Fälle ausgenommen).

Wo Steinkohlengruben sind, verbreitet sich durch die

Digitized by Google

ganze Gegend Wohlstand und reges Treiben. Um sie herum gruppiren sich zahlreiche Fabriken und Dampfmaschinen (denn billiges Brennmaterial ist eines der ersten Bedingnisse), Wohnungen für die Arbeiter und freundliche Landhäuser der Fabrikherren; dessgleichen Eisenschmelzen und Eisengiessereien, die (durch das Vorkommen des Eisenerzes in der Nähe der Steinkohlen) gleich an Ort und Stelle ihren Bedarf an Eisen erhalten. Einen besonders grossen Reichthum an vorzüglichem Eisenerz, mit einem Eisengehalte von 20 bis 40 pCt., findet man in den Steinkohlenfeldern von Süd-Wales, Coalbrookdale, Wolverhampton und Dudley, welche allein den Stoff zu $^3/_4$ der englischen Eisenfabrikation liefern. Die Thon-Eisensteine sind theils in runden und länglichen Stücken, theils auch in zusammenhängenden Lagen (oft 2 F. mächtig), und kommen mitten in den Steinkohlenflötzen oder zwischen den Schieferschichten vor. Auch Bleierz wird in der Nähe der Steinkohlenformation gefunden. Man rechnet gegenwärtig in England, Wales und Schottland an 446 Hochöfen in Thätigkeit (furnaces in blast) und den wöchentlichen Ertrag an Eisen auf 500,000 Ctr., worunter die Hälfte Stangeneisen (bar iron).

Der jährliche Ertrag von Grossbritanniens Mineral-Produktion ist, nach dem Durchschnitts-Verhältniss der letzten fünf Jahre, wie folgt:

	Tonnen (a 20 Ctr.)		L. St.
Steinkohlen	25,000,000	im ungefähren Werthe von	10,000,000
Eisen [1])	1,500,000	„ „ „ „	9,500,000
Kupfer [2])	11,000	„ „ „ „	1,000,000
Zinn [3])	4,500	„ „ „ „	45,000
Blei [4])	45,000	„ „ „ „	900,000
Silber kommt mit Blei vereint vor, liefert aber nur eine geringe Ausbeute, kaum 10,000 Pf. Troy, in Allem.			
			21,445,000

Digitized by Google

Transport 21,445,000

Zink, Braunstein, Vitriol, Steinsalz, Alaun, Gyps, Töpferthon etc. (1,000,000 Tonnen) . . . 1,550,000

L. St. 23,000,000

Rechnet man dazu:

Bausteine (Granit, Kalk- und Sandstein), Schiefer etc. (2,000,000 Tonnen) 1,000,000

und gebrannte Steine oder Backsteine (Bricks) (1,000,000 Tonnen) 1,000,000

so möchte sich der Totalwerth nahe an L. St. 25,000,000 belaufen.

---

[1]) Die Vertheilung der Eisen-Produktion nach Distrikten, war nach dem Verhältniss der Ergiebigkeit, zu Ende 1842 in

	Hochöfen.	Tonnen.	
Südwales . . .	140	570,000	Im Jahre 1840 war der Eisenbedarf in England so gross, und die Eisenwerke so sehr in Schwung, dass allein in Süd-Staffordshire in 105 Hochöfen über 800,000 Tonnen Eisen gewonnen wurden, die aber im Jahr 1843 auf kaum den vierten Theil herabsanken (280,000 Tonnen), so dass nur noch 72 Oefen in Betrieb waren. Im Ganzen sind seit 1840 fast 100,000 Tonnen pig iron in Staffordshire weniger gemacht worden, und seit 1836 ist der Preis desselben um 60 pCt. gefallen, und vom Stangeneisen (bar iron) um 55 pCt. Dabei hat die Armuth seit 1838 beinahe 100 pCt. zugenommen. (S. Deputation of Iron Masters to Sir Robert Peel in July 1843.)
Staffordshire (Gegend um Birmingham) . .	138	400,000	
Schottland . .	56	200,000	Im Jahre 1842 bedeutend mehr wie früher; nach Einigen sogar über 350,000 Tonnen.
Shropshire . .	40	150,000	
Yorkshire u. Northumberland	32	80,000	
	406	1,400,000	

Digitized by Google

Transport	406	1,400,000
Derbyshire . .	19	40,000
Nord-Wales . .	16	45,000
Gloucestershire .	5	15,000
	446	1,500,000

[2]) Eine Uebersicht von Grossbritanniens Kupfer-Produktion nach zehnjährigen Perioden liefert das London Statistical Journal, Juni-Heft 1838. Nach demselben betrug die Produktion in Cornwall:

	von *Kupfererz*	von *reinem Kupfer*
im Jahre 1771	27,896 Tonnen	3,347 Tonnen
1781	28,749 „	3,450 „
1791	(von diesem Jahre fehlen die amtlichen Mittheilungen.)	
1800	55,981 Tonnen	5,187 Tonnen
1810	66,048 „	5,682 „
1820	91,073 „	7,508 „
1830	135,665 „	10,890 „
1837	140,753 „	10,823 „

Die *Ausfuhr* von Kupfer (in Blöcken, Blechen und Nägeln) betrug

im Jahre 1796	4,792 Tonnen
1800	4,847 „
1807	3,374 „
1811	2,413 „
1814	3,035 „
1819	4,824 „
1820	6,097 „
1837	5,400 „

Davon gingen nach

Asien . .	27,928 Ctr.
Belgien .	2,164 „
Holland .	1,599 „
Frankreich	1,130 „
Italien . .	627 „

Im Jahre 1826 fing zuerst die *Einfuhr* von fremdem Kupfererz in Grossbritannien an, meistens aus Südamerika (Chili, Columbien) und von der Insel Cuba. Diese Einfuhr steigerte sich in Kurzem zu einer bedeutenden Höhe, und nimmt noch immer zu, da die Schiffe solches meistens als Ballast mitbringen, um es in England schmelzen zu lassen, namentlich in South-Wales, wo das Brennmaterial so billig ist. Seit dieser Zeit sind die englischen Kupfergruben sehr in Abnahme, da das amerikanische Kupfer nicht nur billiger, sondern auch *besser* ist. Auch aus Schweden kommt wenig Kupfer mehr nach England, wohl aber noch Kupfererz, das die englischen Schiffe ebenfalls als Ballast mitbringen.

Digitized by Google

Im Jahr 1826 betrug die Einfuhr von Kupfererz 64 Tonnen
1828 „ „ „ „ „ 334 „
1833 „ „ „ „ „ 5,931 „
1836 „ „ „ „ „ 18,419 „
1837 „ „ „ „ „ 19,280 „ nämlich

161,017	Ctr.	aus Chili,
128,510	„	„ Cuba,
37,674	„	„ Columbien,
2,451	„	„ Peru,
1,372	„	„ Mexico,
24,489	„	„ den V. St. von Nord-Amerika,
482	„	„ West-Afrika,
29,390	„	„ Schweden,
231	„	„ diversen Ländern.

385,616 oder 19,280 Tonnen.

(S. Parliamentary Returns, Tables of 1837, p. 70.)

Ausserdem wurden noch nach England gebracht, um daselbst geschmolzen und frei (ohne Zoll) wieder in's Ausland verschifft zu werden: im Jahr 1837 103,105 Ctr. oder 5155 Tonnen Kupfererz. In der Nähe von Swansea (South-Wales) zählt man allein neun Kupferschmelzen mit 4200 Arbeitern, die vom August 1842 bis zum August 1843 an 130,000 Tonnen Kupfererz erhielten, wovon die Hälfte aus Cornwall, Irland, der Insel Anglesea (bei Liverpool), das Uebrige aus Südamerika. Der Ertrag dieses Erzes betrug an 14,000 Tonnen reines Kupfer. Zum Schmelzen einer Tonne Kupferbraucht man circa 20 Tonnen Steinkohlen, woraus man den ungeheuren Consumo von Kohlen ermessen kann. Zu Llanelly sind ebenfalls grosse Kupferschmelzen von einer Gesellschaft betrieben.

*) Das englische Zinn wird blos in Cornwall gefunden, wo es drei verschiedene Arten gibt: Körner-Zinn (grain tin), geläutertes Zinn (refined tin) und gewöhnliches Zinn (common tin). Ersteres kommt in Körnern oder kleinen Klumpen vor, die hier und da in den Felsen zerstreut liegen, auch früher in den Flüssen (daher stream tin, or diluvial tin ores), und ist 20 bis 30 Schillinge höher im Preis, als das common tin, das aus dem Erz gewonnen wird. Das geläuterte Zinn ist eine etwas bessere Sorte des gewöhnlichen, und dient zum *ersten* Verzinnen eiserner Gefässe, während man das grain tin (als das feinste) zum *zweiten* Ueberzug (denn alle Gefässe werden zweimal verzinnt) und zum Färben benutzt.

Die Ausbeute des grain tin betrug im Jahre

1818	660	Tonnen
1826	265	„
1830	315	„
1837	259	„

Digitized by Google

Die *Ausfuhr* von common tin (in gestempelten Blöcken von 200 bis 300 Pfd.) betrug im Jahre

1785	1690	Tonnen
1795	3004	„
1800	1782	„
1808	1969	„
1811	862	„
1820	1292	„
1834	468	„
1838	1254	„

Die *Einfuhr* von fremdem Zinn (Banca-Zinn) betrug im Jahre

1815	325	Tonnen
1820	65	„
1825	211	„
1830	776	„
1835	985	„
1838	1536	„

Eine genaue Angabe der Zinnproduktion Cornwall's gibt das Statistical Journal, Juli-Heft 1839, folgendermassen:

Im Jahre	1750	2876 Tonnen.	Im Jahre	1826	4603 Tonnen
	1760	2717 „		1827	5555 „
	1770	2977 „		1828	4931 „
	1780	2928 „		1829	4434 „
	1790	3193 „		1830	4444 „
	1800	2522 „		1831	4300 „
	1810	2036 „		1832	4323 „
	1820	2990 „		1833	4065 „
	1821	3373 „		1834	2989 „
	1822	3278 „		1835	4228 „
	1823	4213 „		1836	4054 „
	1824	5005 „		1837	4790 „
	1825	4358 „			

Die Preise des Zinns waren im Jahre

1746	60	Schillinge	pr. Ctr.
1756	62	„	„ „
1766	69	„	„ „
1776	59	„	„ „
1787	72	„	„ „

Im Jahre 1788 kam eine grosse Quantität von Banca-Zinn nach Holland, wodurch der Preis auf 58 Schill. herabsank. Im Jahre 1789 kaufte aber die englisch-ostindische Compagnie viel englisches Zinn, und machte von dieser Zeit an jährliche Verträge zur Ausfuhr nach China, im Jahre

Digitized by Google

1789 zu 68 Schilling oder L. St. 68 pr. Tonne,
1792 „ 71 „
1812 „ 78 „ und sogar 80 Schilling.

Im Jahre 1817 gingen die Verträge mit der ostindischen Compagnie zu Ende.

Der jährliche Ertrag des Banca-Zinns wird auf 2700 Tonnen, und auf der malayischen Halbinsel auf 1300 Tonnen, zusammen auf 4000 T. geschätzt.

Bis zum Jahr 1838 zahlte alles englische Zinn 4 Schillinge vom Centner (120 Pfd.) an den Herzog von Cornwall, oder, wenn es keinen solchen gab, an den jedesmaligen Regenten von England. Diese Taxe ist aber seitdem abgeschafft.

Nach dem Report on Mines 1842, p. 205. sind in den Zinn- und Kupfergruben Cornwall's über 25,000 Menschen beschäftigt, nämlich

15,500 männliche Erwachsene,
2,700 weibliche „
2,720 Knaben von 13—18 Jahren,
1,740 Mädchen „ „ „
1,639 Knaben unter 13 Jahren,
696 Mädchen „ „ „

und in denen von Devonshire 1500 Menschen.

58 Dampfmaschinen von grösster Kraft dienen zum Auspumpen des Wassers und Aufziehen des Erzes. Diese Dampfmaschinen consumiren jährlich an 70,000 Tonnen Steinkohlen. Das Erz selbst wird nach South-Wales verschifft und dort geschmolzen, was bei der dortigen Billigkeit der Steinkohlen vortheilhafter ist, als das Schmelzen an den Gruben.

*) Blei wird hauptsächlich in Derbyshire gefunden, wo auch Galmei (Zink-) Gruben zu Castleton, Cromford, Wirksworth u. s. w. Auch in den Mendip hills in Somersetshire wird viel Galmei gewonnen.

Seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wendet man in den Eisenschmelzen Englands Steinkohlen an (früher gebrauchte man Holzkohlen), wodurch die englische Eisenfabrikation ein so entschiedenes Uebergewicht über alle andere Länder gewonnen hat. Die Coaks und die Kohlenblende (Anthracit) erzeugen die stärkste Hitze.

Die Steinkohlenfelder Englands ruhen entweder auf Kalk- oder auf Sandstein. Zuweilen sind sie von diesen Steinarten ganz umgeben und auf's engste damit verbunden, daher man solche auch Kohlenkalkstein (carboniferous limestone) und Kohlensandstein (carboniferous gritstone) nennt. Der

Digitized by Google

(rothe) Sandstein ist darunter am vorherrschendsten. Man trifft diesen zuweilen als losen Sand oder Schwimmsand (Quicksand), meistens aber erhärtet. An manchen Orten, wie z. B. an der Tyne, wird ein harter Sandstein zu Mühlsteinen verarbeitet (die stark nach Holland gehen), wesswegen man ihn Millstone grit oder granitic sandstone nennt. In Süd-Wales bildet der Kalkstein die Oberlage des Steinkohlenfeldes, das seinerseits auf dem alten rothen Sandstein (Rothliegenden) ruht, wie es auch bei den belgischen Steinkohlenfeldern der Fall ist, namentlich im Maasthale, zwischen Namur und Lüttich.

Ausserdem findet man auch häufig *Thonschiefer* in unmittelbarer Berührung mit den Steinkohlen, wodurch derselbe fast ganz das schwarze Ansehen der Kohlen erhält. Er ist gleichfalls bituminöser Natur; je näher er aber bei dem Sandstein liegt, um so sandiger und grauer wird er.

Gewöhnlich sind die Steinkohlen in viele Adern oder Flötze (seams) getheilt, von ½ bis zu 6 und 10 F. Mächtigkeit, ja einige noch weit stärker. Oft liegen bis zu 60 Flötze über einander, die aber nicht alle baufähig sind. Die Zwischenräume sind von dem oben erwähnten Kalk- oder Sandstein ausgefüllt, oder auch von dem Thonschiefer (thonigem Schiefer, Kohlenschiefer, Shale). Letzterer wird als frühere Schlamm-Ablagerung betrachtet, und kommt bald mehr, bald minder hart vor. Man findet in ihm viele Abdrücke von Wald- und Sumpfpflanzen (Schilf, Farrenkräuter etc.), zuweilen von riesenhafter Grösse. Vorzüglich häufig bemerkt man das indische Bambusrohr, indische Euphorbien, auch Kornähren, Tannzapfen etc., und in der Hebburn-Grube, an der Tyne, fand man in einer Tiefe von 780 F. viele zweischalige Muscheln (bivalve shells) in dem schwarzen Thonschiefer. Man schliesst daraus, dass die Bildung der Steinkohlen von einem gleichförmig niedergelegten vegetabilischen Stoffe herrührt, der durch das Erdpech, worin sich die harzigen Theile der

Digitized by Google

Hölzer verwandelten, allmählig versteinerte. Ein Anderes ist es bei den *Braunkohlen* (Bovey coal, von Bovey heath, bei Exeter, genannt), welche mehr die Ungleichförmigkeit von *jüngerem, zusammengeschwemmtem* Holze aufzeigen, wie es grose Ströme, z. B. der Missisipi, noch jetzt mit sich führen, und das viele unbekannte Sämereien und Nadelholz enthält. Die Bovey Coal kommt mehr im östlichen und südlichen England vor, wo man Flötze von 70 F. Mächtigkeit trifft. Die tiefst liegenden kommen der Steinkohle am nächsten.

Die besten Steinkohlen sind die, welche am meisten Erdpech enthalten, eine anhaltende Glühhitze geben, und in der Regel tief unter der Erde liegen worunter besonders die von Newcastle, Sunderland etc. gehören). Wo die Flötze zu Tag ausgehen und mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen, sind die Kohlen (oft bis zu 20 und 30 F. tief) mürb und taub, daher unbrauchbar.

Die am häufigsten vorkommenden Steinkohlen sind die Blätter- oder Schieferkohlen (slate coal, slaty coal), so genannt, weil sie blättrig oder schiefrig sind. Man nennt sie auch Pechkohle (pitch coal), weil sie beim Brennen wie Pech zusammenschmelzen, gleich zünden, und an 40 pCt. Erdpech enthalten [1]); oder auch coaking coal, caking coal (Backkohlen), weil sie sich am besten zum Verkohlen (Verwandlung in Coaks) eignen. Das Verkohlen (fälschlich Entschwefeln genannt) geschieht in Weilern oder aufgethürm-

---

[1]) Nach vielfach angestellten Versuchen und Untersuchungen enthält die Steinkohle von

	an Holzkohle	an Harz	an Erde
Swansea (South Wales) . .	73. 53	23. 14	3. 33
Whitehaven	57. 00	41. 3	1. 7
Wigan	61. 73	36 7	1. 57
Newcastle	58. 00	40. 00	— —

und nach der Analyse von *Karsten*

	Kohlenstoff	Sauerstoff	Wasserstoff
Newcastle coal	84. 99	11. 78	3. 23

Digitized by Google

ten Haufen, die man eine Zeit lang im Freien brennen lässt (wie bei den Holzkohlen), und will man Gas daraus bereiten, wozu sie bei ihrer grossen Gasentwicklung am vortheilhaftesten sind, in grossen Retorten oder Oefen. Die verkohlten Steinkohlen werden Coaks genannt, und geben am meisten Hitze aus, weil sie lockerer sind; sie erfordern aber einen stärkern Luftzug, und werden fast blos in Schmieden, Hochöfen und bei Dampfmaschinen gebraucht.

Die cannel coals, die man vornehmlich in Lancashire findet (zu Wigan etc.), brennen leicht und anhaltend, mit heller, weisslicher Flamme, daher man sie ursprünglich candle coals nannte; sie haben einen grossen, glatten, flachmuscheligen Bruch, kleben nicht zusammen und nehmen eine schöne Politur an. Man verfertigt daraus Dosen, Leuchter etc. Der Preis der besten Wigan cannel ist 22 Schillinge per Tonne (oder 40 Kr. rhein. per Ctr.), frei nach Manchester geliefert.

110 Tonnen cannel coals liefern nach der Destillation (d. h. nachdem das Gas extrahirt ist) circa 70 Tonnen gute Coaks, die zu 16 Pence per Ctr., oder 48 Kr. rhein. verkauft werden.

Die geringste Sorte Steinkohlen ist die trockne Grobkohle (coarse coal, stone coal oder mineral char coal), die wenig oder kein Erdpech enthält, daher nur schwer und dunstig brennt. Man nennt sie auch Kohlenblende (blind coal) oder Anthracit, und trifft sie am häufigsten in Süd-Wales, wo sie über den dritten Theil des dortigen grossen Kohlenfeldes einnimmt, und jetzt anfängt (nachdem man eine neue Behandlung für dieselbe entdeckt hat), Aufmerksamkeit zu erregen. (Siehe Kohlenfeld von Süd-Wales.) Zu letzterer Sorte gehören auch die Sinterkohlen (Cinders), von etwas graulicher Farbe, die in Oefen abgeschwefelt, einen mehr zusammsinternden, harten Coak geben, und in Kalk-, Ziegel- und Steingutöfen gebraucht werden. Das Gries (culm) wurde früher meistentheils in

Digitized by Google

England verbrannt, weil die Accise darauf eben so hoch war, als auf die grossen Stücke; jetzt ist dies aber geändert. Aus dem unter den Steinkohlen vorkommenden Schwefelkies wird auf eine sehr einfache Weise Eisenvitriol gewonnen. Soot coal ist der Kohlenstaub, der nach dem zwei- oder dreimaligen Durchsieben zurückbleibt, oder auch zuweilen bei dünnen Flötzen getroffen wird, wo die Adern zwischen Felsen gleichsam zu Russ zerrieben worden sind.

Die ältesten Nachrichten über die englischen Steinkohlen hat man aus dem Jahre 1232, zu welcher Zeit König Heinrich III. den Einwohnern von Newcastle an der Tyne, die Erlaubniss ertheilte, auf ihren Grundstücken Steinkohlengruben anzulegen. Diese Steinkohlen wurden Anfangs blos in Schmieden und Kalköfen gebraucht, bis die Abnahme der Waldungen ihren Gebrauch allgemeiner machte. Jetzt findet man sie in den Pallästen der Reichen, wie in den Hütten der Armen, zur Küchen- wie zur Zimmer-Feuerung. An Brennholz denkt man in England nicht mehr, und hat es auch nicht mehr, oder doch nur in geringer Menge bei einzelnen Gutsbesitzern auf dem Lande, und bei weitem nicht hinreichend für den Bedarf. Wo keine Steinkohlen sind, brennt die ärmere Klasse in England Torf.

Auch in Deutschland wird der Gebrauch der Steinkohlen bei der immer grösseren Lichtung der Wälder und den steigenden Holzpreisen, alljährlich mehr zunehmen. Es bedarf nur noch der Auffindung einiger ergiebigern Steinkohlenfelder (die sicher in den Main- und Rheingegenden vorhanden sind, besonders da, wo sich die rothe Sandstein-Formation als Begleiter der Steinkohlen-Formation zeigt), um den mittleren Theil von Deutschland zu einem der blühendsten in Europa zu machen.

Die Anzahl der durch den Steinkohlenhandel in England beschäftigten Menschen (Grubenleute, Wieger, Messer, Fluss- und Canalschiffer, Arbeiter, Kaufleute, Gehülfen, Mäkler etc.)

Digitized by Google

schätzt man auf 250- bis 300,000, ohne die bei den Gruben mit Ordnen und Tragen beschäftigten Weiber und Kinder, und ohne die Tausende von Seeleuten und Matrosen, welche die Steinkohlen in die Küstenstädte und ins Ausland bringen. Diese Küstenfahrer gehören zu den kühnsten Seeleuten der Welt; sie sind das ganze Jahr hindurch auf dem Meere (im Winter wie im Sommer), und liefern der englischen Marine die besten Matrosen. Cook, der Weltumsegler, bestand seine Lehrjahre auf einem Steinkohlenschiffe.

Die Schiffe von Newcastle (Tyne vessels) sind in der Regel grösser, als die von Sunderland (Wear vessels), und gehen meist nach London, während die letzteren mehr nach den kleineren Häfen der Süd- und Ostküste von England segeln. In den Hafen von London laufen allein jährlich an 9000 Steinkohlenschiffe ein. Diese Schiffe liegen in der Themse (unterhalb der London Docks) reihenweise hinter einander, mit Zwischenabtheilungen, wie Compagnien eines Regiments. Bei anhaltend widrigen Winden und plötzlich eintretendem günstigen Winde sieht man im Herbst und Winter oft ganze Flotten derselben von mehr als 200 Segeln auf einmal, oder doch im Verlaufe von nur wenigen Tagen, eintreffen.

Nach „*Pearsall's* List of Coals, imported and sold in the Port of London" kamen 1837 nach London:

Von Newcastle . . .	3808	Schiffe	mit	1,276,625	Tonnen, (à 20 Ctr.)
„ Sunderland . .	2779	„	„	834,511	„
„ Stockton . . .	1383	„	„	370,530	„
Aus Yorkshire, Schottland und Wales .	824	„	„	138,813	„
„ andern Gegenden Englands . . .	26	„	„	63,318	„
	8820			2,683,797	

oder über 53 Millionen Ctr.

Im Jahre 1836 kamen blos 2,398,000 Tonnen, also in ei-

Digitized by Google

nem Jahreeine Vermehrung von 4½ Millionen Ctr., und gegen das Jahr 1834 von 12 Millionen Ctr. (nemlich im Jahre 1834 waren es blos 2,078,685 Tonnen), und seitdem hat sich die Zunahme noch bedeutend vermehrt.

Der jährliche *Steinkohlenverbrauch für ganz England* lässt sich nicht genau ermitteln, wird aber (aus allen Gruben zusammengenommen) auf 24 bis 25 Millionen Tonnen, oder nahe an 500 Millionen Ctr. geschätzt. *M'Culloch* schlägt ihn blos zu 15,500,000 Tonnen an, *Dr. Cleland* dagegen auf 16 bis 17 Millionen, ohne den Verbrauch der Eisenschmelzen, Hochöfen, Dampfmaschinen etc., der sich ebenfalls auf 5 bis 6 Millionen Tonnen beläuft.

Die Preise der Steinkohlen wechseln von 4 bis zu 25 Shill. per Tonne von 20 Ctr. In der Nähe der Gruben sind sie sehr billig. Gute gemeine Kohlen kosten in Süd-Wales blos 4 Pence, oder 12 Kr. per Ctr., und zu Manchester und Birmingham 5 bis 6 Pence, oder 15 bis 18 Kr. per Ctr.

Nach einer amtlichen Bekanntmachung (Return to an order of the House of Commons) war die Total-Ausfuhr in den verschiedenen Häfen von England, Schottland und Irland im Jahre 1839: 7,223,013 Tonnen, wovon an 2,700,000 Tonnen nach London, und 1,449,417 Tonnen ins Ausland und in die brittischen Colonien gingen. Die Ausfuhr von Newcastle allein betrug im Jahre

	In die Küstenstädte (coastwise).	Ueber See (oversea).
1829	738,426 Chaldrons (à 53 Ctr.)	61,653 Chaldrons.
1830	817,870 „	74,456 „
1831	772,686 „	60,848 „
1832	682,797 „	74,467 „
1833	1,926,205 Tons (à 20 Ctr.) [1]	233,709 Tons [2]
1834	2,022,226 „	230,342 „
1835	2,266,531 „	313,107 „

[1] Worunter an 4000 Tonnen Cinders.

[2] Worunter an 3000 Tonnen Cinders.

Digitized by Google

1836	2,280,713 Tons	415,849 Tons
1837	2,392,494 „	476,157 „
1838	2,459,728 „	454,175 „

Im Jahre 1835 wurden von den Flüssen Tyne, Wear und Tees 4,368,144 Tonnen gute Kohlen (Stückkohlen) und 2,100,000 Tonnen culm und cinders verschifft.

Das Quantum der Ausfuhr *nach Europa* und *den brittischen Colonien* (aus englischen und schottischen Häfen) betrug im Jahre 1829 371,271 Tonnen.

1830	504,419 „
1831	510,831 „
1832	588,446 „
1833	634,448 „
1834	615,255 „
1835	736,060 „

Davon gingen nach	Holland	115,138 Tonnen.
	Frankreich	104,138 „
	Deutschland (Hamb. und Bremen) . .	66,055 „
	Preussen	43,625 „
	Dänemark	83,109 „
	Russland	42,061 „
	Schweden	16,076 „
	Norwegen	5602 „
	Portugal	11,981 „
	Spanien	2,393 „
	Gibraltar	8,373 „
	Italien	8,377 „
	Jonische Inseln . .	3,004 „
	Türkei u. Griechenl. .	6,098 „
	Malta	4,865 „
	Egypten	6,910 „
	Tripolis und Küste .	5,151 „
	Cap der guten Hoffn.	1,828 „

Digitized by Google

Ostindien u. Ceylon .	2,775	Tonnen.*)
Insel Mauritius . .	1,039	„
Canada	38,565	„
Westindien	61,054	„
Vereinigte Staaten v. Nord-Amerika . .	19,585	„
Brasilien	5,352	„
Rio de la Plata . .	1,544	„
Guernsey und Jersey	68,482	„

Bis zum Jahre 1831 betrug der englische Ausfuhr-Zoll von Kohlen, die ins Ausland gingen, 6 Schilling 5 Pence per Tonne, und 1 Schilling 8 Pence für Gries. Seit 1835 wurden blos noch 5 pCt. vom Werth bezahlt, wodurch die Ausfuhr bedeutend vermehrt wurde, während sie sich seit dem neu aufgelegten Zoll im Jahre 1842 (4 Schilling per Tonne) wieder sehr vermindert hat.

Hier und da kommen in den Gruben breite Spalten oder Sprünge vor, in England faults genannt, worüber die Arbeiter zuweilen mit grosser Kühnheit, Brücken bauen, um die Flötze noch jenseits verfolgen zu können. Diese Sprünge richten sich gewöhnlich nach der Mächtigkeit der Flötze. Oft sind sie nur einige Zoll, oft aber auch viele Fuss breit; sie sind theils leer, theils mit Thonschiefer, Sandstein oder Kohlenbruchstücken angefüllt. Die leeren führen gewöhnlich Wasser mit sich. Durch diese Spalten sind die Flötze aus einander gerissen und nicht selten auf und nieder geworfen. Grosse Dampfmaschinen sind bei den meisten Gruben in beständiger Thätigkeit zur Ausschöpfung des eindringenden Wassers. Ungeachtet dieser Einrichtung und Vorsorge, ereignen sich doch nicht selten traurige Ueberschwemmungen, wobei oft viele Menschen ums Leben kommen, wie z. B. noch im September 1837, wo die Curwen'sche Kohlengrube zu

*) Seitdem bedeutend mehr.

Digitized by Google

Workington (unweit Whitehaven) durch einen Meeres-Einbruch auf immer verloren ging, (wegen der Unmöglichkeit, das Wasser aus dem Seeschacht zu bringen.)

Ausserdem sind die Arbeiter noch andern Gefahren ausgesetzt durch Stickluft oder Stickgas (choke damp), und durch entzündbare oder Knallluft (fulminating oder fire damp). Zur Entfernung des erstern Uebels ist es nöthig, die Gruben beständig durch frischen Luftzug rein zu erhalten. Zu diesem Ende gräbt man in einiger Entfernung von dem Steigschacht einen zweiten Schacht oder Brunnen, auf dessen Boden ein grosses Feuer gemacht wird. Dadurch entsteht ein heftiger Luftzug, der die kalte, frische Luft an die Stelle der erhitzten Luft, die vom Feuer ausgetrieben wird, in den Hauptschacht und bis in die entferntesten Gänge desselben treibt. In der Grube zu Percy Main, bei Newcastle, ist dieser Feuerofen 20 F. lang und 15 F. breit, wodurch ein Luftzug erzeugt wird, hinreichend 25 M. lange Gänge zu durchstreifen. Die Stickluft findet sich besonders in Gruben, welche lange, oder auch nur eine Zeit lang, verschlossen gewesen, überhaupt an allen Orten, wo kein freier Luftzutritt Statt findet; sie ist oft so gefährlich, dass sie augenblicklich tödtet.

Häufiger als die Stickluft zeigt sich in den Steinkohlengruben die Knallluft oder das geschwefelte Wasserstoffgas, das sogenannte *schlagende Wetter,* wodurch nicht allein viele Arbeiter getödtet werden, sondern auch nicht selten ganze Gruben in Brand gerathen [1]). *Wallis,* in seiner Geschichte

[1]) Diese Entzündung der Gruben entsteht aber auch oft *von selbst* bei Kohlen, die viel Eisenkies mit sich führen, das sich durch Wasser zersetzt und erhitzt, und bei frischem Luftzutritt sogar in Flammen ausbricht, besonders da, wo die Flötze zerklüftet zu Tage treten. So ist es auch gefährlich, wenn die Kohlen Kiestheile enthalten, und der Staub nass in Säcke verpackt wird, was sich schon häufig in England ereignet hat, besonders da seit 1831 die Kohlen (laut Parlaments-Akte) nicht mehr nach dem Gewichte verkauft werden.

Digitized by Google

von Northumberland, führt einen solchen Brand an, der sich zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts in der High Main-Grube, bei Newcastle, ereignete, und an 30 Jahre hindurch dauerte. Das Feuer fing zu Benwell an (¼ M. nördlich von der Tyne), und dehnte sich zuletzt über 1 M. aus. Ausbrüche von Schwefel- und Salmiakdämpfen kamen dabei an 18 bis 20 Stellen vor. In der Nähe von Birmingham (bei Dudley) kommt man ebenfalls durch einen Distrikt, wo schon Jahre lang Millionen Centner selbst entzündeter Steinkohlen in Brand sind, die des Nachts in blauen Flammen ihr Dasein verkünden. Auch in der Gegend von Zweibrücken liegt ein schon seit 100 Jahren brennender Steinkohlenberg (Duttweiler), dessen Oberfläche ganz heiss ist, und wenn man mit dem Stock in die Erde stösst, brechen kleine Flämmchen hervor. Ebenso ist der Erdbrand von Planitz, bei Zwickau in Sachsen, schon über 400 Jahre bekannt, und dauert noch fort.

Oft wird das Gas, wenn man in den Gruben die Stellen findet, denen es entströmt, vermittelst angelegter Röhren aus den Gruben hinaus auf die Oberfläche geleitet, wo es beim Anzünden wie ein grosses Gaslicht brennt. Dies führte zuerst auf die Idee der Gas-Beleuchtung in England.

Das wirksamste Mittel, die Arbeiter gegen die schlagenden Wetter zu schützen, ist die von Davy erfundene *Sicherheitslampe*, die jetzt in den Steinkohlenbergwerken im allgemeinen Gebrauch ist. Diese Lampe besteht aus einem 11 bis 12 Zoll langen Cylinder von fein geflochtenem Drath (600 bis 700 Löcher auf den Quadratzoll), oben durch eine Platte fest verschlossen, und unten auf einen kleinen Oelbehälter geschraubt. Von aussen ist sie durch 4 kleine Stangen gegen etwaigen Stoss geschützt. Das Ganze beruht auf folgender Entdeckung: Wenn nemlich die Lampe in einer mit Knallluft geschwängerten Atmosphäre (oder einem Gemisch aus Kohlen-Wasserstoffgas und atmosphärischer Luft) sich befindet, so dringt

Digitized by Google

zwar diese Luft in die Lampe, und entzündet sich darin, doch verbreitet sich die Entzündung nicht weiter, weil, indem die Flamme durch die engen Drathöffnungen dringen will, diese bei Berührung ihr einen Theil Hitze entziehen. Erst dann, wenn der Drath sich bis zum Weissglühen erhitzt hat, und im Stande ist, die umgebende Knallluft zu entzünden, ist Gefahr vorhanden. In diesem Falle bedeckt der Arbeiter die Lampe mit einer Kapsel, worauf das Feuer sogleich erlischt, oder, wenn Wasser in der Nähe ist, kühlt er die Lampe ab, indem er etwas darauf tropfen lässt. Für den Fall, dass der Arbeiter genöthigt ist, seine Lampe auszulöschen, ist inwendig, unmittelbar über der Flamme, ein Stück Platindraht angebracht, welches noch fortleuchtet, und ihm die Möglichkeit lässt, seinen Weg zurück zu finden. Wo Stickgas vorhanden ist, verlöscht die Lampe von selbst, und dies ist dann den Arbeitern ein Zeichen, sich schleunigst zu entfernen.

Das grosse Steinkohlen-Feld von Northumberland und Durham.

Dieses ausgedehnte Kohlenfeld tritt schon in der Nähe des Flusses Tees an die Oberfläche, und geht weit über Newcastle hinaus, bis zum Flüsschen Coquet. Man theilt es in das Northumberland field, North Durham - und South Durham field, und in das Hetton field. Nach Dr. Buckland erstreckt sich das Feld von Durham, von der Tyne (South Shields) bis Castle Eden (21 M.), von da westlich nach West Auckland (32 M.), und nordöstlich von letzterm Orte nach Eltringham (35 M.) und bedeckt einen Flächenraum von 594 Quadr. M. Das Feld von Northumberland geht von North Shields nördlich 27 M. weit (mit einer Durchschnittsbreite von 9 M.) und bedeckt eine Fläche von 243 Quadr. M., wovon bis jetzt erst 105 M. ausgegraben sind. Mässig genommen, wird der Er-

Digitized by Google

trag dieser beiden Felder auf 6000 Mill. Tonnen (à 20 Ctr.) geschätzt, die Tonne zu 1 Cubik-Yard, und die Yard zu 3 Fuss berechnet, wonach die Ausbeute der hiesigen Gegend, in demselben Verhältniss wie jetzt, sich noch über 1000 Jahre hinaus erstrecken wird, nach Abzug der Zeit, während welcher die Gruben schon im Gange sind.

Die Richtung der meisten Kohlenfelder ist von Norden nach Süden, mit östlicher Senkung, und mehr neigend als horizontal. Am südlichen Ufer der Tyne (5 M. von der Mündung) liegt das Kohlenfeld am tiefsten. Hier ist gleichsam die Centralmasse, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit den Kohlenfeldern von Yorkshire, Nottinghamshire etc. in Verbindung steht.

Das High Main (eine der bedeutendsten Massen) liegt 960 F. unter der Erd-Oberfläche, und erhebt sich von da nach allen Seiten. Die Mächtigkeit seiner Flötze beträgt im Durchschnitt 6 F. Es wurde schon im Jahre 1779 ausgebeutet, und damit bis zum Jahre 1811 fortgefahren, wo es nicht mehr ergiebig gefunden und das Low Main in Anbruch genommen wurde. Diese zweit grösste Masse (the Low Main, oder Felling Colliery, ½ M. von Gateshead) liegt noch 60 Klafter oder Faden (fathoms, à 6 F.) unter dem High Main, und tritt von da ebenfalls höher herauf.

Zwischen dem High und dem Low Main liegen noch mehrere getrennte Flötze mit einer Mächtigkeit von 1 bis zu 4 F., und ebenso noch unter dem Low Main. Letztere sind jedoch von geringerer Güte, und wechseln mit Schiefer (Shale) und Sandstein ab.

Eine bedeutende Ausbeute liefert die Grube zu Wall's End (3 M. östlich von Newcastle, wo sich früher die Römer-Mauer endigte), von wo aus eine Eisenbahn (mit Dampfwagen) zum Ufer der Tyne führt. Auf dieser Bahn wurde in hiesiger Gegend die Dampfkraft zuerst in Anwendung gebracht.

Digitized by Google

Nicht blos die ganze Umgegend und benachbarten schottischen Grafschaften, sondern auch die ganze Ost- und Südküste von England, und namentlich London, so wie ein grosser Theil des nördlichen und westlichen Europas, werden von hier aus mit Steinkohlen versorgt.

In den meisten Gruben werden jetzt die Steinkohlen auf kleinen eisernen Schlitten an die Oeffnung des Schachtes gebracht, und in Körben hinaufgezogen. Von dem Schachte aus gehen dann die Kohlenwagen (von 150 bis 160 Ctr.) auf Eisenbahnen an den Fluss.

Jedes Bergwerk hat sein eigenes Werft (Staith), von wo aus die flachen, ovalen Flussfahrzeuge (Keels) die Kohlen der Tyne hinab in die zu Shields liegenden Seeschiffe (Colliers) bringen. Die Ladung eines Colliers wird nach der Zahl der Keels berechnet. 1 Keel enthält 8 Chaldrons oder circa 20 Tonnen (über 400 Ctr.).

Der Küstenverkauf aus der Tyne (Tyne coast vend) belief sich im Jahre 1828 auf 36 Millionen Ctr. (667,000 Newcastler Chaldrons), im Jahre 1839 auf 50 Millionen Ctr., und die überseeische Ausfuhr (foreign vend) auf 59,325 Chaldrons (1 Newcastler Chaldron wiegt 53 Ctr., während 1 *Londoner* Chaldron kaum die Hälfte hat).

Bei Steinkohlen, Kartoffeln etc., wo gehäuftes Maas nöthig ist, rechnet man nach Chaldrons, Sacks und Bushels. 1 Chaldron = 12 Säcken, 1 Sack = 3 Bushels. An der Tyne und Wear ist das alte Maas nach Körben noch üblich, nemlich 1 Keel = 6 Score, 1 Score = 12 Baskets.

Der Kohlenverkauf am Flusse Wear war im gleichen Jahre 441,337 Chaldrons, für den Küstenverkauf (Sea coast vend) im Jahre 1839 über 600,000 Chaldrons.

Im Jahre 1838 befanden sich am Flusse *Tyne* 42 Gruben im Bau, nemlich 23 auf der Nordseite und 19 auf der Südseite; am Flusse *Wear* 21 Gruben, 15 südlich und 6 nördlich, und am Flusse *Tees* 16 Gruben.

Digitized by Google

Der tiefste Schacht ist von 280 Faden, oder 1680 F., der seichteste 23 Faden oder 138 F.

Ein merkwürdiger, 2½ engl. M. langer Tunnel, der von der Spittal Tongues Grube unter der Stadt Newcastle hinweg an das Ufer der Tyne führt, wurde im Januar 1842 eröffnet. Eine stehende Dampfmaschine zieht auf einer Eisenbahn die leeren Wagen wieder herauf. Der Fall beträgt 222 F. In einer Stunde kann man 12 Keels Kohlen (3 runs) verschiffen. Der Tunnel ist durchaus gewölbt (mit Backsteinen), 7½ F. hoch und 6½ F. breit.

Die grösste und reichhaltigste Steinkohlengrube, nicht nur in England, sondern wohl von ganz Europa, ist die zu *Hetton*, 7 M. von Sunderland und 8 M. von Durham. Diese Grube wird von einer Gesellschaft (Hetton Company) betrieben, deren *jährlicher reiner Gewinn* (wie ich aus sicherer Quelle weiss) über 60,000 Liv. Sterl. beträgt. Es sind eigentlich 3 Gruben, dieaber kaum ¼ M. von einander liegen, und in der Tiefe fast zusammen hängen. Zwischen 160 bis 180 Pferde sind in diesen drei Gruben in beständiger Thätigkeit. Eine gleiche Anzahl Pferde haben Lord Durham und Lord Londerry in ihren Gruben. Die Hetton-Gruben sind 150 bis 160 Faden (900 bis 960 F.) tief. Die tiefsten Flötze sind die besten, und 5 bis 6 F. mächtig. Von Hetton werden die Kohlenwagen auf einer Eisenbahn durch einen vorgespannten Dampfwagen bis zum Orte der Einschiffung (nach Sunderland) gebracht. Die jährliche Ausbeute der Hetton-Gruben allein beträgt über 250,000 Tonnen oder 5 Millionen Ctr., die zur Weiterverschiffung nach Sunderland gehen.

Eine neue Kohlengrube (die des Herrn Pemberton) befindet sich dicht bei Sunderland, nahe bei der Eisenbrücke, 280 Klafter tief, die tiefste in England (wie oben bemerkt).

Auch hat eine unternehmende Gesellschaft (the Wingate Grange Colliery) mit Erfolg bei Castle Eden, auf dem Besitz-

Digitized by Google

thume des Lord Howden, 8 M. von Hartlepool, im Herbste 1839 eine Grube eröffnet, die sehr bedeutend und für den Hafen von Hartlepool (vermittelst einer Eisenbahn) von grosser Wichtigkeit zu werden verspricht. Dieser Distrikt liegt weit über das seither als Grenze angenommene Kohlenfeld von Durham hinaus. Nach 63 Faden Tiefe (durch Kalkstein) kam man auf das Rothliegende, und hierauf auf vortreffliche Steinkohlen. In einer andern Gegend zeigten sich schon 9 Faden unter dem Kalkstein die Steinkohlen. Zahlreiche Hütten sind bereits für die Arbeiter errichtet.

Die in der Nähe des Flusses Tees, oberhalb Darlington (24 M. von Stockton), liegenden Steinkohlengruben von Etherly und Wilton park sind ebenfalls sehr ergiebig. Auf einer Eisenbahn gelangen die Kohlen nach Stockton zur Weiterverschiffung. Bei Eröffnung der grossen, nach Norden führenden Eisenbahn (Great North of England railway) im Januar 1841 sah man Züge von 300 bis 400 Wagen, jeder mit 1 Chaldron (53 Ctr.) Steinkohlen beladen, von Darlington nach York darauf fahren. Ein solcher Zug dehnt sich über 1 engl. M. weit aus.

Das Kohlen-Feld von Yorkshire und Nottinghamshire.

Allen Anzeigen nach hängt dieses Feld in der Tiefe mit dem vorhergehenden zusammen. Es erstreckt sich von Nottingham (in dem Trent-Thal) bis jenseits Leeds, eine Strecke von 60 M., auf eine Breite von 15 bis 22 M. (von Osten nach Westen), und ist fast von gleicher Bedeutung, wie das grosse Lager von Durham und Northumberland. Seine Gestalt ist die eines Dreiecks, dessen breitester Theil im Norden und der schmalste im Süden liegt, wo es plötzlich steil abfällt (bei Nottingham). Seine Flötze streichen gleichfalls von Norden

Digitized by Google

nach Süden, und sinken östlich, gleich dem Lager von Durham. Man zählt in dem hiesigen Bezirk an 30 verschiedene Schichten (beds) von 6 Zoll bis zu 11 F. Die Mächtigkeit aller zusammen beträgt an 78 F. Jede Gattung von Kohlen kommt hier vor. Zu den bedeutendsten Gruben gehören die Darley mine bei Barnsley und die Gruben zu Bradford, Halifax und Wakefield. Auch in der Nähe von Leeds befinden sich einige sehr ergiebige Gruben, die ihre Kohlen auf dem Humber nach Hull senden, und hierin mit Newcastle und Sunderland concurriren. Hier war schon im Jahre 1816 ein Dampfwagen im Gang, der auf einer Eisenbahn die Steinkohlen nach Leeds brachte. Bei meiner letzten Anwesenheit in Hull (im Sommer 1842) wurden *gute* Steinkohlen zu 7 Schill. pr. Tonne (21 kr. pr. Ctr.) von Leeds aus, frei nach Hull geliefert.

Mehrere isolirte kleine Kohlenfelder zeigen sich noch im nördlichen Theile der Grafschaft York, wie z. B. bei Middleham, Scrafton, Leyburn, Thorp, Fell (bei Burnsell) und westlich nach Kettlewell zu. Diese Felder sind unter dem Provinzialnamen Swilleys bekannt, und liegen in Sandstein-Mulden oder Aushöhlungen.

Auch zwischen Derby und Ashborn hat man an zwei verschiedenen Punkten Steinkohlen gefunden, aber so nahe an einander, dass sie als Theile eines und desselben Kohlenfeldes anzusehen sind. Ueberhaupt stösst man um den Peak herum (in dem flachen Lande) häufig auf Steinkohlen, gewöhnlich gleich unter der Dammerde, die von schwarzem Thonschiefer bedeckt ist.

Dies sind die Kohlenfelder im Norden des Trent-Flusses. Wir wollen nun die im Nordwesten und Südwesten betrachten.

Digitized by Google

Das Kohlenfeld von Whitehaven und Workington, oder das Cumberland Coalfield.

Im Süden der Cumberlandischen Berge hat man noch keine Steinkohlen entdeckt. Auf der Westseite dieser Berge beginnen sie bei Egremont, gehen über Whitehaven, Cockermouth und Workington nach Maryport, von da gegen Hesket Newmarket, im Nordosten des High Pike (2100 F.), dann in südöstlicher Richtung, mit einzelnen Unterbrechungen, bis in die Nähe von Shap und Orton. Auch am westlichen Fusse von Cross Fell findet man Trümmer von Kohlenflötzen, und einzelne Gruben bei Melmerdy Canehead, Hay gate, Gale Hall und Durby Town Head. Bei den Meerklippen von St. Bee's sinken die Kohlenflötze unter den magnesiahaltigen Kalkstein, der seinerseits von rothem Mergel und rothem Sandstein bedeckt ist. Im Norden ist das Lager von demselben neuen rothen Sandstein, der die Ebene von Carlisle bildet, überlagert. Die Steinkohlengruben zu Whitehaven sind die ausserordentlichsten und bewundernswerthesten in ganz Grossbritannien. In Bau und Ausdehnung gleichen sie den Catacomben zu Rom, oder dem Petersberg bei Maestricht. Der Haupt-Eingang für Menschen und Pferde ist durch einen langen Stollen, am Fusse eines Berges. Dieser Stollen ist aus dem Felsen gehauen, und führt über eine englische Meile weit in die Erde, bis zu den tiefsten Kohlenflötzen hinab. Rechts und links befinden sich Nebengallerien, die sich in den mannichfachsten Richtungen durchkreuzen, und von 9 bis 12 F. hohen, massiven Kohlenpfeilern gestützt werden. Die Seeschachten gehen bis zu 3000 F. weit unter dem Meere hinweg. Die Königsgrube (King's pit) ist 160 Klafter (fathoms) tief. Da der Weg aus den Kohlengruben meist etwas abhängig ist, so laufen die beladenen Wagen von selbst (auf einer Eisenbahn) bis zum Ufer hinab, wo ihnen der Boden ausgeschlagen wird, und die Steinkohlen durch eine Art Trichter (hurry) in die unten liegenden Schiffe fallen. Ein

Digitized by Google

Pferd zieht dann die leeren Wagen nach den Gruben zurück. Wo kein Abhang ist, wird ein Dampfwagen vorgespannt.

Von Whitehaven aus gehen viele Steinkohlen nach der gegenüber liegenden Küste von Irland und in die nahen Grafschaften von Schottland. Die Flötze sind 4 bis 5 F. und die sogenannten Meerflötze (in den Sea coast pits) 8 bis 10 F. mächtig.

Schon im Jahre 1765 hat hier ein Herr Spedding (Agent von Lord Lansdale) aus seiner Grube Steinkohlengas durch Röhren bis in seine Schreibstube geleitet, und sich auch erboten, die ganze Stadt Whitehaven damit zu beleuchten, was aber damals von der Behörde abgelehnt wurde.

Die Kohlenfelder von Lancashire und Derbyshire.

Das nördliche Feld von Lancashire (zwischen Lancaster und Ingleton) hat keine grosse Ausdehnung. Allem Vermuthen nach ist es blos ein isolirtes Kohlenfeld, von Sandstein (millstone grit) umgeben, und am nördlichen Ende nahe an den Uebergangs-Schiefer stossend, worauf der Kalkstein des Ingleborough ruht. Das Hauptfeld ist das unter dem Namen von South Lancashire- oder Manchester field bekannte (zuweilen auch the *great Lancashire* and *Derbyshire* field genannt), das sich durch den südwestlichen Theil von Lancashire bis nach Cheshire und dem nordwestlichen Theil der Grafschaft Derby erstreckt, und fast die Gestalt eines Halbmondes hat, in dessen Mitte Manchester liegt. Es nimmt einen Flächenraum von mehr als 250 engl. Quadr. M. ein, und ist grösstentheils von Moorsümpfen, Sand, Mergel und Geröll-Niederlagen bedeckt. Seine nordwestliche Spitze ist bei Prescott, 7 M. östlich von Liverpool, und bei Latham, östlich von Ormskirk. Südlich steht es mit dem Felde von Macclesfield in Verbindung. Man schätzt seine Länge auf 25 bis 30 M., und seine Breite auf 22 bis 25 M.; doch hat man hierüber noch keine genaue Angaben, so wenig wie von dem

Digitized by Google

nördlichen Distrikte (bei Lancaster). Die Hauptgruben des Südfeldes sind zwischen Wigan und Bolton, und zwischen Wigan und Manchester (zu Worsley).

Aus einem Berichte des Herrn James Heywood, bei der Versammlung der britischen Naturforscher in Liverpool (im Jahre 1838), über die Steinkohlenfelder von Lancashire, erhellet, dass solche einen Raum von beinahe 400 engl. Quadr. M. einnehmen, wovon weit über die Hälfte sich im südlichen Theile von Lancashire befindet, und dass im Jahre 1836 allein in Manchester 913000 Tonnen, oder an 20 Millionen Centner, im Werthe von wenigstens 500,000 L. St., verbraucht wurden. Im gleichen Jahre in London 48 Millionen Centner.

Chorley und Colne bilden die nördliche Grenze des Lancashire Kohlenfeldes (North Lancashire Coalfield). Am reichhaltigsten ist solches in den Distrikten von West Derby, Salford und Blackburn. Auch die Gruben zu Oldham und Rochdale, mit 2 bis 4 F. mächtigen Flötzen, sind nicht unergiebig.

Das Kohlenfeld von Mittel-England, (Central-Coal-Distrikt,) oder von Leicestershire, Warwickshire und Staffordshire.

Darunter begreift man:

1) das Kohlenfeld von Ashby de la Zouch oder Leicestershirefield, an der Grenze von Leicestershire und Staffordshire;

2) das Kohlenfeld von Warwickshire, wozu auch häufig noch das Feld bei *Dudley (South Staffordshire)* gerechnet wird, und die Kohlenfelder von North Staffordshire. Letztere (the North Staffordshire Coalfields) bestehen aus zwei von einander getrennten Feldern. Das eine ist zu Cheadle und das andere (von geringerer Güte) zu Newcastle under line, im Bezirke der Steingut-Fabriken, daher es auch oft the Pottery Coalfield genannt wird. Es bildet fast ein Dreieck, mit

Digitized by Google

dem Städtchen Burslem in der Mitte, im Osten von den Bergen von Norton begrenzt, und enthält an 32 verschiedene Kohlenflötze von 3 bis zu 10 F. Mächtigkeit.

Das Kohlenfeld zwischen Ashby und Leicester erstreckt sich 10 M. weit (von Nordwesten nach Südosten), und das von *Warwickshire* 16 M. weit, nemlich von Wyken (3 M. östlich von *Coventry*) bis nach Polesworth und Wareston (5 M. östlich von *Tamworth*). Die Hauptgruben sind zu Griff, Swadlingstone und Bedworth. Zu Griff werden vier Flötze bearbeitet, wovon das tiefste 357 F. liegt, und das stärkste 9 F. mächtig ist. Das Kohlenfeld von Ashby de la Zouch oder Leicestershirefield erstreckt sich 5 bis 6 M. rund um diese Stadt (Ashby). Die stärkste Kohlenschichte ist 18 bis 20 F. dick. Einige Gruben sind über 200 Faden tief. Leicester erhielt noch vor 6 Jahren seine meisten Kohlen aus Derbyshire, jetzt aber von Coleorton auf der Swannington und Leicester Eisenbahn. Die Hauptgruben sind zu Coleorton, Snibston, Whitwick, Ibstock, Bagworth uud Ashby Wolds. Diese Gruben sind in der Regel sehr trocken.

Das Kohlenfeld im Süden von Staffordshire, *South Staffordshire* oder auch *Dudley Coalfield* genannt, zeichnet sich durch die Mächtigkeit und Reinheit seiner Flötze aus. Es hat eine Länge von 20 bis 24 M., und bedeckt einen Flächenraum von etwa 60 engl. Quadr. M. Seine grösste Breite ist zu Dudley (etwas über 4 M.). Es fängt bei Cannock chase (zwischen Lichfield und Stafford) und Badgeley an, und zieht sich in südwestlicher Richtung über Darlaston, Walsall, Bilston, Wolverhampton und Dudley, nach Stourbridge bei Birmingham. Im Norden sind die Flötze von 4 bis 8 F., im Süden aber fast durchgängig 30 F. mächtig, mit einer Ausdehnung von 7 bis 8 M. (von Bilston nach Stourbridge) und einer Breite von 4 M. Es ist das bedeutendste in dem Central District, und versieht Birmingham und die ganze Umgegend mit Kohlen.

Digitized by Google

Die hiesige Steinkohle gehört zu der Gattung der Schieferkohle (Slate coal); sie backt nicht zusammen, brennt schneller weg, als die Kohlen von Newcastle, und hinterlässt eine weisse Asche. Das Feuer von dieser Kohle ist in den Zimmern sehr angenehm, und braucht nicht so oft aufgestochert zu werden, wie bei den andern Kohlenarten. Der Preis der Kohlen zu Birmingham und in der Umgegend ist in der Regel niedriger als anderwärts, mit Ausnahme jedoch von Glasgow und South Wales, wo die Preise sehr gering sind. Der Kohlenverbrauch in dieser Gegend ist ausserordentlich stark. Man schätzt in dem Distrikt von Birmingham und Wolverhampton die jährliche Ausbeute auf 20 Millionen Ctr. Steinkohlen und 10 Millionen Ctr. Eisenerz. Das *verarbeitete* Eisen beträgt jährlich über 3 Millionen Ctr. Zu Dudley kommt der Eisenstein in unerschöpflichen Massen vor, so wie auch *Kalk*, der sich beim Schmelzen mit den fremden Theilen des Eisensteins chemisch verbindet, und das Metall frei und flüssig macht. Auch der nöthige *Thon* wird hier gefunden, der allein der ungeheuern Hitze des Schmelzofens widersteht, so wie auch der viel Mica enthaltende *Giess-Sand*. Blos in der Nähe von Dudley zählt man über 70 Eisenwerke und Hochöfen, und auf den zahlreichen Kanälen gehen die Kohlen in Menge in die benachbarten Grafschaften.

Eine interessante Schilderung der hiesigen Steinkohlengruben findet man in Shaw's History of Staffordshire.

Das Kohlenfeld von Shropshire (Coalbrook dale field).

Der Kohlen- und Eisendistrikt von Coalbrook dale liegt zwischen Wolverhampton und Shrewsbury, am Ufer der Severn. Das Hauptfeld geht von Wombridge bis Coalport (an der Severn), 6 M. weit. Seine grösste Breite beträgt 2 M., zwischen Wellington und Shifnal. Im Osten wird es von den Bergen begrenzt, die sich von Lilleshal bis Bridgenorth zie-

Digitized by Google

hen (im Südosten von Much Wenlock, im Nordosten durch den Wrekin, 1320 F., und im Westen von der Bergschlucht der Severn). Die Gegend besitzt ebenfalls viele Eisenwerke, und bildet eine 500 F. über der Meeresfläche, und 400 F. über der Severn liegende Hochebene, von mehreren Thälern durchschnitten, worunter das Thal von Coalbrook, mit der Eisenbrücke über die Severn, das bedeutendste ist.

Der tiefste Schacht ist Madely Colliery (729 F. tief). Die Kohlen dieses Distrikts bestehen aus einer Mischung von Schieferkohle (slate coal) und Pechkohle (pitch coal), selten aus Cannel coal. Die Steinart, worauf die Kohlen ruhen, ist meist Kalkstein. (S. Observations on the Wrekin and on the great Coalfield of Shropshire. Geol. Trans. 1. vol. p. 191.)

Einige Meilen südlich von Coalbrook dale erheben sich die Clee hills (5 bis 6 M. lang und 2 bis 3 M. breit), die zu den bedeutendsten Bergen in Shropshire gehören. Man theilt sie in den Titterstone Cleehill und in den Brown Cleehill (letzterer liegt 3 bis 4 M. nördlich vom erstern). Auf dem Titterstone hill findet man sechs verschiedene Kohlenfelder, worunter das bedeutendste (the Cornbrook field) 1 M. lang und über ½ M. breit ist. Das Hauptflötz ist 6 F. mächtig, die meisten aber nur 3 F. In den dünnen Flötzen findet man hier die besten Kohlen. In dem Brown Cleehill kommen nur dünne Flötze vor. In der Ebene von Shrewsbury zeigen sich viele abgebrochene Kohlenflötze.

Ein anderer Kohlenstrich zieht zwischen den Clee hills und der Severn, von Deuse hill und Billingsley (im Norden) bis zur Grenze von Worcestershire (im Süden), 8 M. weit. Am Fusse der Abberley hills finden sich ebenfalls einige kleine Felder. Nach diesen zerstreuten Kohlenmassen ist man zu der Ansicht berechtigt, dass unter dem rothen Sandsteine noch viele Kohlenfelder liegen müssen, hier sowohl, als in den angrenzenden Grafschaften, deren Entdeckung und Auffindung künftigen Untersuchungen vorbehalten bleibt.

Digitized by Google

Dem Laufe der Severn folgend, kommen wir zu den verschiedenen Kohlenfeldern in der Nähe von Bristol, South *Gloucestershire*, *Somersetshire* und *Monmouthshire*, die jedoch mehr zu dem grossen Kohlenfelde von Süd-Wales zu zählen sind, und nach diesem ihre Erwähnung finden.

Die Steinkohlenfelder von North Wales (Flintshire) und Cheshire.

An der Mündung des Dee fängt das Feld von Flintshire und Denbigh an, das sich von Llanassa (am westlichen Vorgebirge) bis in die Nähe von Oswestry, 30 M. weit, erstreckt. Bei Llanassa sinken die Flötze unter die Bucht des Dee hinab, und kommen auf der gegenüberliegenden Halbinsel Wirral (zwischen Dee und Mersey) in einzelnen Streifen wieder zum Vorschein, wo sie sich unter dem neuen rothen Sandsteine verlieren. Die Unterlage des Kohlenfeldes in Flintshire bildet der Kohlen-Kalkstein (carboniferous limestone). Die Mächtigkeit der Flötze wechselt von 2 bis zu 15 F. Früher waren hier beträchtliche Eisenwerke, die aber durch die Concurrenz der schottischen sehr in Abnahme gekommen sind.

In Cheshire ist das Kohlenfeld bei *Macclesfield* das bedeutendste, das mit dem South Lancashire field und Derbyshire field in Verbindung steht, und oft noch zu diesem gerechnet wird.

Auf der Insel Anglesea findet man ebenfalls Steinkohlen, an der Bucht von Maltraeth und in dem Thale, das diese Insel in paralleler Linie mit dem Kanal (Menai straight) durchschneidet.

Das grosse Kohlenfeld von Süd-Wales.

Dieses ungeheure Feld, das in der neuern Zeit erst genauer bekannt geworden, übertrifft das Kohlenfeld von Northumberland und Durham, zwar nicht in der Ausdehnung, aber weit in der Mächtigkeit seiner Flötze (bis zu 20 F. die mei-

Digitized by Google

sten zwischen 3 und 9 F.). Die Ausbeutung desselben hat in den letzten Jahren einen grossen Schwung genommen, und nimmt noch immer zu. Man schätzt sie auf 2 Millionen Ctr. pr. engl. Morgen (acre), oder über 1200 Millonen Centner pr. engl. Quadr. M. und den Total-Ertrag auf 6000 Millionen Tonnen und darüber!! Dr. Buckland (in seiner Evidence before the House of Lords) bemerkt, dass das Feld von Wales allein hinreichen würde, ganz Grossbritannien auf 2000 Jahre hinaus mit Steinkohlen zu versehen. Von hier aus werden Cornwall und die westliche Hälfte von Devonshire mit Kohlen versorgt, und Cornwall und Devon schicken ihre Erze zum Schmelzen hierher. [1])

Dieses grosse Kohlenfeld erstreckt sich von der westlichen Spitze (bei St. David's Head) bis nach Pont y pool (in der Nähe des Usk-Flusses), eine Länge von 68 bis 70 M., mit einer Durchschnittsbreite von 25 M. Bei St. Bride's Bay geht es 3 M. weit dieser Bucht entlang, über Haverfordwest und Langharne nach Tenby (30 M.), mit einer Durchschnittsbreite von 3 M. Die Thäler von Neath, Swansea, Amman und Gwendreath bilden die *südliche*, die grosse Kalksteinkette von Llandilo die *nördliche* Grenze. Der tiefste Theil ist bei

[1]) Zu den *grossen* Eisen- und Steinkohlenwerken von Süd-Wales gehören:

The Sirhowy iron works, the Blaenavon, the Beaufort, Nant y glo, Llanelly, the Victoria, Cyfartha, Waterloo Union foundry, British Iron Company, Ebbw vale Pentwin, Pont y Moile, Pont a Prig, Risca, Gellygroes, Blackwood, Bedwelty, Tredegar, Penmain, Hengoed, the Rock, the Varteg, Abercorne, Great Rhymny, Machon, Gellygaer, the Crwmlyn, Caerlon, Clids etc. Die Anstalt der British Iron Company zu Newport, ist eine der grössten im Reiche. Sehenswerth sind auch die Cyfartha iron works zu Merthyr, und die Bute iron works zwischen Merthyr und Abergavenny (letztere im ägyptischen Styl).

In den Eisenschmelzen und Eisenhämmern von Merthyr Tydvil allein werden *wöchentlich* über 20,000 Ctr. Eisen verfertigt, wozu eine noch ungleich grössere Menge Steinkohlen gebraucht wird. Im Ganzen übertreffen die hiesigen Eisenwerke die der Grafschaft Stafford (Umgegend von Birmingham).

Digitized by Google

Neath, der höchste bei Merthyr Tydvil (zwischen Neath und Pont y pool). (S. On the Geology of Pembrokeshire by H. T. de la Bêche. Geol. Trans. 2. vol. 2. series. 1. part, p. 1.)

Auf der Südseite ist die Neigung der Flötze weit stärker als auf der Nordseite. Bei St. Bride's Bay erscheinen sie wie gewaltsam durch einander geworfen, und die senkrechten Lagen häufig verdreht und verschoben, was vielleicht durch ungeheure Fluthen, die sich einst an diesem Vorgebirge gehäuft, verursacht wurde. So stösst man auch durch das ganze Kohlenfeld hindurch auf viele Risse oder Spalten (faults or dykes), gewöhnlich von Norden nach Süden ziehend, die die Flötze oft mehrere 100 F. auf- und niederwerfen. Diese Spalten sind gewöhnlich durch Thon ausgefüllt. Ebenso trifft man eine Anzahl Schluchten und Thäler, die die Kohlenflötze von Norden nach Süden durchschneiden. Viele Gruben gehen bis zur Tiefe von 200 Klafter (fathoms) hinab, erst durch Kalkstein (lias), dann durch den rothen Sandstein. Bei Merthyr Tydvil ist in dem untern Theile der Gruben der schwarze Thonschiefer (Shale) vorherrschend, in dem obern Theile der Sandstein (coarse grit). Die Kohlen sind auf der Südostseite im Allgemeinen von besserer Qualität als auf der Nordwestseite. Fast der dritte Theil des Kohlenfeldes von South Wales, in den Grafschaften Pembroke, Caermarthen und Glamorgan, lag seither fast ganz unbearbeitet, weil es meist nur stone coal (Kohlenblende oder Anthracit) lieferte. Seitdem man aber die Entdeckung gemacht, dass der Anthracit, bei gehöriger Behandlung (durch heisse Luftzuströmung, statt kalter), sich ganz vorzüglich zum Schmieden und Schmelzen der Metalle, und auch für Dampfmaschinen eignet, hat sich der Werth des Grundeigenthums dieser Gegenden in den letzten drei Jahren verzehnfacht, und ist noch immer im Steigen [1]).

[1]) Die Cwm Amman Company hat zu Anfang 1840 einen neuen Zweig der Llanelly-Eisenbahn eröffnet, die zu den Anthracit-Kohlenfeldern in der Grafschaft Caermarthen führt. Auch hat die Llanelly Com-

Digitized by Google

In den Thälern von Neath und Swansea befinden sich bereits mehrere Oefen und Eisenschmelzen, die nichts als Anthracit brennen, und auch auf der Themse ist ein Dampfschiff, das den Namen „the Anthracite“ führt, und blos Anthracit benutzt.

Die Felder von Forest of Dean, Gloucestershire und Somersetshire.

Das Kohlenfeld des Forest of Dean, östlich von *Monmouth* und nördlich von Chepstow, am Ausgang der Berge von Wales (jedoch noch 900 F. über der Meeresfläche), hat eine elliptische Form, und wird einerseits von den Flüssen Wye und Severn, und andererseits von der Strasse, die von Gloucester nach Ross führt, begrenzt. Seine grösste Länge ist 10 M. (von Norden nach Süden), seine grösste Breite 6 M. (von Osten nach Westen). Es enthält 17 verschiedene Ablungen (beds), die zusammen über 37 F. Mächtigkeit besitzen.

Das Kohlenfeld von North Somersetshire hat die Gestalt eines unregelmässigen Dreiecks, dessen breiteste Seite an den Kalksteinfelsen der Mendip hills liegt. Der längste Durchmesser desselben ist 25 M., nemlich von Iron Acton (im Norden) nach Coalford, am Fusse der Mendip hills (im Süden), und die Breite von Osten nach Westen ungefähr 11 M., nemlich von den Gruben bei Bath (Newton Collieries) bis nach Bedminster (südwestlich von Bristol). In der Bedminster Grube giebt es drei Flötze guter bituminöser Kohlen, von 1 bis zu 4½ F. Mächtigkeit. Der östliche Theil bildet das Thal von Buoyd, oder das sogenannte goldene Thal (golden vale); der *westliche* Theil liegt am südöstlichen Fusse

---

pany einen neuen Dock und Niederlagen zu Snocha und Bondvay errichtet.

Digitized by Google

des Leigh Down bei Bristol, wozu auch noch das Kohlenfeld von Nailsea gerechnet wird. (S. Observations on the South Western Coal District of England, by W. Buckland and W. D. Conybeare. Geol. Trans. 1. vol. p. 210.)

Der Kohlendistrikt um Bristol besteht ebenfalls aus mehreren Theilen, die, obgleich scheinbar isolirt, doch unter einander zusammenhängen, und eine gemeinschaftliche Unterlage von altem rothen Sandstein haben.

In früheren Jahren mögen wohl in der Umgegend von Bristol mehr Gruben im Gange gewesen sein, wie jetzt, denn mehrere derselben wurden seitdem erschöpft und aufgegeben; allein im Ganzen kann man annehmen, dass der Ertrag der gegenwärtig noch im Betrieb stehenden Gruben stärker ist, als in irgend einer früheren Periode. Eine einzige Grube liefert noch im Durchschnitt zwischen 60 bis 100 Tonnen (1200 bis 2000 Ctr.).

Das *North Somersetshire field* versorgt Bath und die Umgegend und den grösseren Theil der Grafschaften Wilts und Berks; das *South Gloucester field* versieht die Stadt Bristol und deren unmittelbare Nähe.

Alluvial-Bildung.

Die genauen Grenzen dieser Bildung sind noch nicht bekannt. So weit man sie bis jetzt verfolgen konnte, geht sie durch einen grossen Theil der östlichen Grafschaften (Essex, Suffolk, Norfolk etc.), durch Middlessex, Kent, Surry, Hertford- und Buckinghamshire, und noch weiter in nördlicher und westlicher Richtung. An mehreren Orten findet man sie unterbrochen, und die Lager, worauf sie ruht, zugleich mit abgebrochen. Die auf der Insel Shepey und in der Grafschaft Hants vorkommende Bildung hat man, obgleich Anfangs bestritten, nunmehr völlig mit der obigen übereinstimmend

Digitized by Google

gefunden; so auch die zu Highgate hill und Regents park (London).

Die südliche Hälfte der Insel Shepey besteht aus einer Alluvial-Niederung oder salzigem Marschboden, kaum einige Fuss über das Meer emporragend, wogegen sie durch Dämme und Eindeichungen geschützt ist. Die kahlen, nordöstlich liegenden Anhöhen oder Dünen (Upland pastures), die zu Schafweiden dienen, bilden ungefähr den fünften Theil der Insel. Im Osten (bei Warden) beginnen die Kreideklippen, die sich 6 M. weit, bis Sheerness, ziehen. Die Alluvial-Bildung der Insel Shepey zeichnet sich noch besonders durch eine ausserordentliche Menge Fossilbeeren und Saamengefässe aus, so wie durch viele Fossilfische und Theile derselben. (Im 50. Bande der Philosoph. Trans. giebt Dr. Parson einen ausführlichen Bericht über diese Pflanzen- und Thier-Ueberreste.)

In Norfolk und Suffolk findet man zwischen dem Thon und der Kreide, so wie in den Thon- und Mergelgruben über der Kreide, namentlich bei Bury St. Edmund's, Weston, Hopton, Harling, Dunham, Warreham, Swaffham etc., grosse Sandsteinblöcke (grau und grünlich) mit eigenthümlichen Fossilien, und nördlich von Norfolk stösst man auf dicke Sand- und Kieslager, mit eingestreuten Thonstücken. (S. On the Alluvial Strata by Richd. Taylor. Geol. Trans. 2. series. 1. vol. p. 374.)

Die Fossil-Muschellagen von Suffolk und Norfolk bestehen meist aus Muscheltrümmern oder Fragmenten von Muscheln (worunter jedoch auch noch viele wohl erhaltene) und aus kleinen Kieseln. Die Muscheln liegen zuweilen vereinzelt, zuweilen in Massen. Unter diesen Muscheln findet man (nach D. Parkinson Observations on some of the Strata in the neighbourhood of London and the fossil remains. Geol. Trans. 1. vol. p. 324.) auch mehrere, die den verlornen Gattungen angehören, oder aus entfernten Meeren stammen.

Bei Woodbridge (in Suffolk) sieht man grosse Brüche

Digitized by Google

von Muschelmergel (hier *crag* od. *crag pit shells* genannt), der aus unzähligen kleinen Muscheln besteht, die 2 bis 3 F. unter der Dammerde, in einer weisslichen und röthlichen Mergelerde liegen, und zum Düngen benutzt werden; sie kommen besonders an der Seite der Hügel vor.

Von Harwich aus zieht sich eine Unterschichte dieses Muschelmergels (mehrere F. dick) weit an der Küste hin. Bei Ipswich findet man darin viele Fossilien. Zwischen Lowestoff und Bramton ist er von Sand und Thon bedeckt. Auch bei Cromer liegen an der Küste mehrere zerstreute Massen desselben, die sich weit ins Meer hinaus ziehen. (S. On the Crag strata of Bramerton near Norwich, by Richd. Taylor. Geol. Trans. 1. vol. 2. series, p. 370.)

Die höher liegenden Theile von Norfolk und Suffolk (landeinwärts), besonders die sogenannten Woodlands von High Suffolk und das Land um Bury St. Edmund's, haben mehr einen fetten, mergelartigen Boden oder sandigen Lehm. Zu Walton Nase, 16 M. südöstlich von Colchester, sieht man eine 50 F. hohe Meerklippe, die oben aus 2 bis 3 F. vegetabilischer Erde, dann aus einer 20 bis 30 F. mächtigen Muschellage (mit Sand und Kies vermischt), und unten aus einem etwa 15 F. starken Thonlager (blauem Thon) besteht. Das Muschelbett hat eine Länge von circa 900 F., und eine Breite von circa 100 F. Auch bei Sheal (4 M. von Reading) befindet sich ein merkwürdiger Hügel (Castgrove hill) mit einer ungeheuern Schicht von Austerschalen auf Kreidefelsen.

Der Marschdistrikt in Kent (Romney Marsh) und die Marschflächen der Themse bestehen grossentheils aus Thon, der mit kleinen Muscheln und Meersand vermengt ist, und gleichen hierin den Marschgegenden der Ostküste, die ebenfalls auf Thon (gault) ruhen. Man rechnet das Marschland an den Ufern des Stour auf 27,000, und an den Ufern der Themse und der Medway auf 12,000 acres. Die Romney Marsh ist

Digitized by Google

längs dem Meere durch einen mit drei Schleussen versehenen grossen Faschinendamm beschützt, der jährlich an 4000 L. St. Unterhaltung kostet.

Auch die Marschgegenden (Levels) von Lincolnshire und Yorkshire ruhen auf starken Schichten von rothem Thon und Sand, abwechselnd mit Gips gemengt, und zuletzt auf Kreide als unterstem Lager; sie erheben sich nur selten zu einer Höhe von 50 F. über dem Meere. (S. Geological Maps of Mr. Smith.)

Das Marschland von Lincoln (zwischen Louth und dem Meere) und der Distrikt Holderness (zwischen Spurnhead und Bridlington) sind ebenfalls auf der Meerseite durch starke Eindeichungen geschützt.

Die flache Nordostküste von Lancashire, von Morecambe Bay an bis Lancaster, und westlich nach Garstang und Preston, zeigt viel Sand, Lehm und Torf. Besonders findet man die beiden letzten (Lehm und Torf) zwischen den Flüssen Ribble und Mersey. Weite Torfflächen sind die Mosses of Pilling und Cockerham (westlich von Garstang) und Chatmoss, zwischen Liverpool und Manchester.

Der Torfboden oder Moorgrund bedeckt nicht blos die Niederungen, sondern auch die Höhen der Berge. Man trifft ihn als Hochmoore 2000 bis 3000 F. über der Meeresfläche, zu deren Bildung Jahrhunderte erforderlich waren. Er besteht aus einem eigenthümlichen brennbaren Stoffe, und ist die jüngste Gattung der Fossilien, die sich noch immer fortbildet, und sich an die Steinkohlen- und Braunkohlen-Formation anschliesst. Durch die Verdichtung der Torfjauche eignet er sich zur Produktion vieler Cryptogamen, besonders des Torfmooses (in England Moss genannt). — Der tief liegende Pechtorf ist am besten, weil darin wenig Pflanzentheile vorkommen, die in dem hoch liegenden häufig sind. Der Torf und die Torfjauche bilden sich nur in der Nähe des Meeres, wo (wie in dem Sandboden) viele Salz-, Harz- und Eisentheile

Digitized by Google

vorkommen, die die Verwesung der Pflanzen und Fäulniss des Wassers verhindern, und die Erhaltung von Holz und andern Körpern bewirken.

Marschen (Marschländer) finden sich gewöhnlich nur in der Nähe von Mooren, durch die sie gebildet werden, nemlich durch die vereinigte Wirkung des salzigen Meerwassers und des Moorwassers. In den Unterlagen der Marschen erscheinen alle Bestandtheile des Moorbodens, auch die eisenhaltige Erde, deren Härte die Vegetation hemmt. Die unterste oder Grundlage ist überall theils feiner, theils grobkörniger Meeres-Sand. Oft liegt armes Moorland in der Nähe von fruchtbarem Marschland. Der fruchtbare Boden, der sich durch Ueberschwemmungen an den Ufern der Flüsse landeinwärts ansetzt, und aus vegetabilischer und Thonerde besteht, ist von dem Marschlande verschieden, das blos so weit geht, als die Salzfluth des Meeres reicht, während die erstere eine Süsswasserbildung ist.

In dem Torfe findet man nicht selten, ausser Blättern, Stielen und mit Erde vermengten Gesträuchen, zusammengedrücktes Laub und ganze Bäume, in aufrechter Stellung. Nach den „Observations on fossil vegetables", London 1831, findet man an mehreren Stellen der Ost- und Westküste von England untermeerische Wälder, die sich ins Meer hin ziehen, oder vom Meere aus ins Land hinein, namentlich in der Gegend von Peterborough. Gewöhnlich ruhen sie auf Thon, und über ihnen liegt Torf.

Einige halten dafür, dass die Steinkohlenlager frühere Torfmoore (der Vorwelt) waren, die durch vulkanische Ausbrüche oder deren Einwirkung sich erhitzten und durchbrannten, ohne dass die flüchtigen Stoffe entweichen konnten. Ein fester, dichter Torf, wie er sich in einigen Torfmooren Englands zeigt, kommt allerdings der Steinkohle schon sehr nahe. Besonders ist dies bei dem schwarzbraunen, vollkommen verfaulten der Fall, der die meisten Harztheile besitzt, auch

Digitized by Google

schwerer ist als der graue; denn dieser ist nicht so vollständig verfault, und noch weniger ist es der weisse.

In dem Marschland der Severn macht das gemeine Ried- oder Binsengras (Sedge, daher der Name Sedgemoor,) einen bedeutenden Bestandtheil des Torfs aus, der an vielen Stellen 14 bis 15 F. dick ist. In diesen Marschen hat man bei 15 bis 20 F. Tiefe, Eichen-, Tannen- und Weidenbäume gefunden.

In Deutschland findet man am Fusse des Fichtelgebirgs Torfmoore mit einer 5 bis 8 F. hohen Lettenschichte bedeckt, die an das Urgebirg gleichsam wie an ein hohes Ufer angeworfen oder angeschwemmt zu sein scheinen.

In dem Alluvial-Lande der Cheshire-Ebene, die sich, zuzüglich der Ebene von Salop, 50 M. weit von Norden nach Süden erstreckt, mit einer Durchschnittsbreite von 25—30 M., bildet der Mergel einen Hauptbestandtheil. Granit ist in einem Umkreise von 50 bis 60 M. nicht zu finden. (S. Sketch of the natural history of the Rock Salt District, by H. Holland. Geol. Trans. 1. vol. p. 38.)

Zwischen der Mündungen der Wye und der Usk (in Süd-Wales) ist ebenfalls ein ausgedehnter Marschdistrikt (Caldecot Level), auf der Südseite des Pencamawr hill, dessen Unterlage der rothe Mergel und der rothe Sandstein bilden.

An der Mündung der Severn bis 3 M. an der Wye aufwärts, zeigt sich viel Muschelmergel oder Conglomerat (Sand, Thon und kleine Muscheln). Zu New passage bedeckt er die Niederungen (flats) zu beiden Seiten der Severn (the Welsh and English Shores).

Die grösste Strecke dieses Conglomerats, die während der Ebbe unbedeckt liegt, ist 3 M. lang und 1 M. breit, und bildet mit zwei ähnlichen flats (im Norden und Süden) eine Bank, fast quer vor der Mündung der Severn, mit einzelnen Oeffnungen, wodurch die Meeresfluth mit ungemeiner Heftigkeit dringt.

Ebenso wird die Marschgegend im südwestlichen Theile

Digitized by Google

von Somersetshire, die sich von dem Orte Minehead an, in östlicher Richtung 4 M. lang und 1 M. breit längs der Küste zieht, durch eine Kieselbank (bank of pebbles) vor dem Einbruche des Meeres beschützt, und der Marsch-Distrikt zu Porlock Bay durch eine 40 F. hohe Bank (shingle bank). Diese Kiesel sind fast alle gleich, von der Grösse eines Tauben-Eies, meist flach und etwa 6 Zoll im Durchmesser haltend. (S. Sketch of the Geology of the S. W. part of Somersetshire, by Leonh. Horner. Geol. Trans. 3. vol. p. 388.)

Die Moorgegend der Grafschaft Somerset wird in verschiedene Distrikte getheilt, nemlich in:

King Sedgmoor, bei Bridgewater; East Sedgmoor, zwischen Glastonbury und Wells; West Sedgmoor, zwischen Taunton und Langport; Northmoor oder Starmoor, bei der Ile of Athelney; King's Moor, bei Ilchester; Somerton Ile Moor, bei dem Flüsschen Ivel, und Curry Moor, bei North Curry.

Thon.

Die Kreidehügel, die das Becken der Insel Wight auf der Nordseite (nemlich in den Grafschaften Sussex, Hants und Dorset) einschliessen, sind theilweise von *plastischem Thone* überlagert, der dort auch an den blauen oder bunten Thon (blue clay) grenzt, worauf die Städte Portsmouth und Lymington ruhen. Auf der Insel Wight kommt ebenfalls viel plastischer Thon vor. Die östlichste Grenze desselben an der Südküste ist bei Arundel und Brighton, und nordwestlich zu Houghton hill, 10 M. von Salisbury.

An der Themse, namentlich bei Deptford, zeigt er sich in kleinen Anhöhen. Bei London wird er nur in unbedeutenden Schichten getroffen, dagegen nordwestlich von London, so wie südwestlich von Hertford erreicht er eine bedeutende Höhe. Auch einige Meilen südöstlich von Salisbury steigt er zu beträchtlichen Hügeln, besonders zu Deanhill (am west-

Digitized by Google

lichen Ende), und in der Bucht von Poole, wo er mit losem Sande abwechselt.

Auf der Halbinsel Purbeck, längs den Kreidehöhen, die sich von Handfast point bis über Corfe Castle hinaus erstrekken, kommt er in starken horizontalen Schichten vor.

Auch weiter westlich, nach Lyme, Pelsden u. s. w., enthalten die Berge viel Thon, von Kalkstein und Kies durchschnitten. Ein Gleiches findet man in den Kalkstein-Klippen nach Plymouth hin, obgleich in geringerem Maasse.

Bunter Thon (blue clay, London clay, Weald clay, Oxford clay, Fen clay, gault.

Diesen findet man unter den angeführten Benennungen am häufigsten an der Südostküste von England. Im Norden geht er vom Humber aus, südlich durch Lincolnshire über Boston nach Cambridgeshire, wo man ihn Fen clay nennt. Seine Mächtigkeit ist zwischen 400 und 700 F., obgleich er nur niedrige Hügel und Anhöhen aufzeigt. In den östlichen Marschgegenden findet man ihn oft vom Torf überlagert, unter dem Namen gault. (S. On the Strata of Suffolk, by Sir H. Bunbury. Geol. Trans. 2. Series. 1. vol. p. 379.)

Von Orford in Suffolk zieht er ununterbrochen etwa 20 M. nordöstlich von Harwich und etwas nördlich von Ipswich nach Coggeshall, und von da nach Roydon in Essex; dann nach Edmonton in Middlesex, und nordwestlich über Chipping Barnet bis in den Norden von Ridge hill, und südwestlich über Harefield und Uxbridge nach der Ostseite von Colnbrook, und über Windsor nach Twyford, jenseits der Themse. Von Epsom geht er nach Deptford, wo er auf Blackheath und Shoter's hill sich zeigt. Letzterer ist 446 F. über der Meeresfläche. Richmond hill aber nur 80 F. über der Themse.

In der Grafschaft Kent zeigt sich der Weald clay am

Digitized by Google

mächtigsten, besonders in dem Distrikt des Weald of Kent, so wie in den Wealds of Surrey und Sussex. Von Maidstone und Sevenoaks dehnt sich die Bergkette des Weald clay 600 bis 800 F. hoch aus, in südlicher Richtung, hie und da von Querthälern durchbrochen, worunter das der Medway am bedeutendsten ist.

Leith hill (bei Docking) erhebt sich 990 F. über die Meeresfläche, und Hind head (bei Godalming) 923 F.

Hinter diesen beiden Bergen bricht das Wey-Thal durch. Der steiltse Abfall der Höhen ist südlich nach dem grossen Thale des Weald clay zu.

1 M. östlich von London hat man den London clay beim Bohren nur 77 F. dick gefunden, dagegen in Portsmouth 266 F., ohne auf das Ende desselben zu stossen; zu Wimbledon in Surrey 530 F., und zu Chelmsford bei der Kaserne (Barracks) über 300 F.

In allen Buchten und Flussmündungen der Küste von Suffolk und Essex bis zur Themse bildet der London clay die Unterlage, worauf der crag ruht. (S. Clarke on the geological Structure of Suffolk etc.)

Auch um die Bucht von Southampton bis nach Christchurch hin kommt er in starker Ablagerung vor, besonders zu Hordwell cliff in Hampshire, 150 F. hoch, so wie auch auf der Insel Wight.

Auf der Insel Sheppey, in der Themse-Mündung, besteht die nördliche Hälfte fast ganz aus London clay, der sich 4 M. weit und an 90 F. mächtig hinzieht, in einer Hügelreihe von etwa 200 F. Höhe. (Ueber die südliche Hälfte dieser Insel s. vorher p. 104.)

Weiter hinab, an der Ecke von Kent (der sogenannten Insel Thanet), bestehen die nordwestlichen, 70 F. hohen Klippen von Reculver ebenfalls aus diesem Thon, so wie Boughton hill, zwischen Canterbury und Feversham.

Digitized by Google

Nach ihrer Ablagerung erscheinen die Thonarten auf einander, wie folgt:

London clay, der tiefste der tertiären Bildung,

Gault oder blauer Mergelthon, der tiefste in dem Kreide-System,

Weald clay, der oberste in dem Ooliten-System,

Fen clay oder Kimmeridge clay, wird zu den Portland-Ooliten gerechnet, und

Oxford clay zu den Oxford-Ooliten.

Die vier letzten gehören der secundären Bildung an.

Steinsalz (Rocksalt).

Eine bedeutende Ablagerung davon findet man in der Grafschaft Chester, aus zwei mächtigen Schichten oder Flötzen bestehend, die sich 1½ M. weit und 1300 yards oder 3900 F. in der Breite, von Nordosten nach Südwesten ausdehnen, in dem Thale des Flüsschens Weaver bei Northwich. Sie liegen 120 F. unter dem bunten Thonmergel (coloured marls), worin sich keine Spur von organischen Ueberresten zeigt.

Das oberste Flötz ist 75 F., das unterste 105 F. mächtig, und noch nicht durchbrochen; wesshalb man auch nicht weiss, ob nicht noch mehrere tiefer liegende Flötze vorhanden sind. Die beiden Flötze sind durch eine 32 F. dicke Thonschichte getrennt, liegen fast horizontal und beide *unter* der Meeresfläche.

Die jährliche Ausbeute betrug in den letzten Jahren an 60,000 Tonnen oder 1,200,000 Ctr., und im Jahre 1842 über 65,000 Tonnen.

Dieses Salzlager wurde im Jahre 1679 zufällig entdeckt, als man einen Steinkohlenschacht, 1 M. von Northwich, grub.

Digitized by Google

Alaunschiefer.

Der *Alaunschiefer*-Distrikt geht durch das Ost-Moorland von Yorkshire, längs der Küste der Nordsee, zwischen den Flüssen Tees und Humber. Unterhalb Scalesby bricht er ab. An vielen Stellen wird er von einem 50 bis 100 F. mächtigen Alluvialboden bedeckt, worin man Granit- und Quarzblöcke trifft.

Die Tiefe des Alaunschiefers ist noch nicht genau erforscht. Bei den 600 F. hohen Klippen zu Bowlby besteht der untere Theil (über 400 F.) ganz aus diesem Schiefer, hin und wieder mit 50 bis 70 F. starken Sand- und Thonschichten untermischt. (S. Observations on the Eastern part of Yorkshire, by N. J. Winch. Geol. Trans. 5. vol. 2. part. p. 545.)

Zu Whitby, Guisborough und Cleveland wird viel Alaunschiefer gebrochen.

Im Jahre 1787 versank zu Whitby eine ganze Strasse, die auf Alaunschiefer und Sand ruhte.

(S. auch Grauwacke- und Schiefer-Formation.)

Quarz-Formation.

S a n d.

Sand gehört zu den ausgedehntesten, ununterbrochensten Bildungen unserer Erde.

In England bildet der angespülte Meersand längs den Küsten grosse, für die Schifffahrt sehr gefährliche Bänke, worunter die Goodwin Sands bei Deal (Südküste) einen 10 M. langen und 2 M. breiten Raum einnehmen, die zur Zeit der Fluth mit Wasser bedeckt sind, während der Ebbe aber trocken liegen. Auch in der Mündung der Themse zeigen sich

Digitized by Google

bedeutende Sand-Ablagerungen, besonders am Fusse der Kreideklippen, wo man schöne Badeanstalten errichtet hat, z. B. zu Margate, Ramsgate, Dover, Hastings, Brighton, Weymouth, Sidmouth u. s. w. Von Brighton nach Portsmouth besteht die Küste meist aus Sand. Bei Shoreham bildet die 1¼ M. lange Sandbank einen natürlichen Hafen.

Die Bucht von Southampton (Southampton Water) ist ebenfalls sehr sandig; so auch die Bucht von Poole (Poole harbour).

Bei Christchurch, vor den Mündungen des Stour und Avon, sieht man viele Sandhügel. Auch die hohen Klippen von Burton bestehen aus Sand, von Kalkstein und Thon überlagert.

An der Südost- und Nordostküste sind die Mündungen der Flüsse, besonders des Yare, Humber und Tees, und der Meerbusen Wash und Robinhood's Bay (bei Hartlepool) sehr stark versandet. In der Grafschaft Norfolk geht das sandige Haideland tief in's Innere, namentlich auf der Nordseite (bei Thetford); desgleichen in der Grafschaft Lincoln, von Binbrook nach Caistor und in der Gegend von Grimsby, und noch weiter hinauf von Hull bis Thorn u. s. w.

An der Nordwestküste sind die Buchten Solway Firth und Morecambe Bay, und die Mündungen der Flüsse ebenfalls sehr versandet.

Eine ungeheure Sand-Anhäufung von 9 M. in der Breite und einen Flächenraum von 38,000 acres bedeckend, erstreckt sich zwischen Lancaster und Cartmel, unter dem Namen Cartmel Sands oder Leven Sands. Diese Sandfläche liegt zur Zeit der Ebbe ganz trocken und wird dann ohne Gefahr überschritten. Bei eintretender Fluth oder plötzlich eintretendem Nebel sind aber schon öfter Menschen um's Leben gekommen. Auch an der Mündung des Ribble ist eine solche Sandfläche, die man von Bunkershill aus überschreitet, als nächster Weg nach Tarleton und Liverpool. Ueberhaupt besteht der ganze Strich zwischen den Flüssen Ribble, Mersey

Digitized by Google

und Dee aus Sand und Lehm, die auf einer Unterlage von rothem Sandstein ruhen und weit in die Ebene von Cheshire ziehen. Andere grosse Sandflächen sind:

1) die Lavan Sands, zwischen der Insel Anglesea und der Küste von Nord-Wales (Beaumarais und Aber);
2) an der Westküste von Wales: the Booth Sands, zwischen Aber-Ystwith und Aber-Dywi;
3) an der Südküste von Wales, bei Swansea.

Die Küste der Grafschaft Somerset zeigt ebenfalls vielen Sand, so auch die Fluss-Mündungen in Cornwall. Eine schöne Sandfläche erstreckt sich längs der Bucht von Penzance (nach Marazion). Zwischen Land's End und Bude Haven enthält der Meersand viele Muscheln, und wird zum Düngen der Felder benutzt.

Was man in England *green sand* nennt, ist der gewöhnliche Quarzsand, theils lose, theils als fester, kalkhaltiger Stein, mit grüner (eisenhaltiger) Erde vermischt. In den südlichen Grafschaften findet man ihn in Menge. In den Grafschaften Surrey, Sussex und Hants, wo er auch unter dem Namen *Malm rock* bekannt ist, liegt er unmittelbar über der Kreide; auf der Insel Wight aber und in Wiltshire und Dorsetshire mehr unter derselben. Bei Hythe bildet er schöne Klippen, desgleichen in der Nähe von Folkstone. (S. Geological sketch of the N. W. extremity of Sussex, and the adjoining parts of Hants and Surrey, by R. J. Murchison. Geol. Trans. 2. series. 2. vol. 1. part. p. 97. und Remarks on the chalk cliffs of Dover. Geol. Trans. 5. vol. 1. part. p. 66.)

In den mittleren und nördlichen Grafschaften sind die Grenzen desselben noch nicht genau bekannt.

In Wiltshire stehen die Sandhügel sehr oft den Kreidehügeln voran, d. h. als Vorhügel, wie z. B. zu Warminster und Stourhead.

An der Grenze von Dorset- und Devonshire kommt Sand in isolirten Massen auf den Bergen Lensden und Pilsdon vor,

Digitized by Google

so wie auf dem ausgedehnten Plateau des Black Down, das einen grossen Theil von Ost-Devon bedeckt, durch mehrere Bergreihen und Thäler getrennt. Im Westen des Black Down zieht er über den neuen rothen Sandstein hin, und südwestlich überlagert er die Grenzen der Oolitenbildung und des Kalksteins (Lias). Noch weiter westlich, jenseits Exeter, erscheint er auf der Höhe der langen Bergreihe von Haldon hill, die blos durch ein Thal von der Granitbildung des Dartmoor's getrennt ist.

Man trifft auch in England grössere, völlig abgerundete Quarz-Kiesel in ungeheurer Menge, auf der Oberfläche des mittleren Theils von England, und besonders stark zu Cannock Chace in Staffordshire, und zu Coleshill (östlich von Birmingham). Auch die in dem Kreide-Distrikt vorkommenden Quarzblöcke, grey weathers genannt, scheinen dazu zu gehören. (S. p. 43.)

Buckland, in seinen Betrachtungen über die Augenscheinlichkeit einer neueren Fluth (Considerations on the Evidence of a recent Deluge, afforded by the gravel beds, and state of the plains and vallies of Warwickshire etc. Geol. Trans. 5. vol. 2. part. pag. 516.) bemerkt, die weite Zerstreuung und ausserordentliche Menge der Quarztheile berechtige zu der Annahme, dass eine grosse Zerstörung der Felsmassen, von denen diese Trümmer gekommen, vorausgegangen sein müsse, und die Gruppe des Caer Caradoc und des Lickey nur als Ueberbleibsel einer frühern zusammenhängenden Gebirgskette zu betrachten seien.

Zwischen Shipston und Moreton in the Marsh sind diese Kiesel in eine Art Bucht gedrängt, die von der hornförmigen Ecke der Campden hills gebildet ist, und erscheinen als ein mehrere Meilen weiter Damm, der noch über die Abdachungs-Grenze der grossen Ooliten-Formation der Cotswold-Berge hinaus geht. Die aus Nordosten kommende Fluth mag sich an dem hohen Bergrücken von Stow on the wold südöstlich

Digitized by Google

gewendet haben, und längs dem Thale des Evenlode zur Themse geströmt sein (nordwestlich von Oxford).

Diese Hypothese zeigt wenigstens (nach Buckland) auf die natürlichste Weise die Entstehung jener grossen Kiesel-Ablagerungen, die nicht nur das Thal von Evenlode unregelmässig bedecken, sondern auch über den zu beiden Seiten dieses Thales hinlaufenden Höhenzügen zerstreut liegen, und liefert zugleich den Schlüssel zu den gleichen Ablagerungen im Westen und Süden von Oxford, auf den isolirten, fast conischen Gipfeln von Wytham hill und der Hügelreihe von Bagley wood, die dem Ausgange des Thales von Evenlode grade gegenüber liegen. Dieselben Quarzkiesel kommen auch auf dem Kreidehügel östlich von Henley und im Thale von Maiden head vor, so wie zu Dropmore und in den Kiesgruben (gravel pits) zwischen Windsor und Beacon's field.

Das Vorkommen derselben auf so hohen Punkten, wie der Henley hill, der Cumnor hill, der Gipfel von Witchwood Forest und das Plateau über dem Thale von Evenlode, scheint als Beweis zu dienen von der *späteren* Bildung des Thales von Evenlode und des Themse-Thales.

Zwischen Birmingham und Worcester liegt der Lickey-Berg, dessen unterer Theil (Lower Lickey) meist aus Quarz besteht. Er ist hierin von den Bergen der Umgegend völlig verschieden.

Nach Buckland (Description of the Quartz Rock of the Lickey hill. Geol. Trans. 5. vol. 2. part. p. 506.) hat der Quarzfels des Lickey grosse Aehnlichkeit mit dem Millstone grit von Derbyshire, obgleich durchaus andrer Natur. Er hat auf jeder Seite ein kleines Steinkohlenlager, östlich etwas Kalkstein, am südlichen Ende etwas Trapp, und ist von dem neuen rothen Sandstein umgeben.

Digitized by Google

Granit.

Der Granit zeigt sich in England, wie in andern Ländern, in ausgedehnten Höhenzügen.

In Nord-Wales bestehen die höchsten Berge aus Granit, von Thonschiefer, Kalk- und Sandstein umlagert, worunter der Thonschiefer am vorherrschendsten ist. Der Granit fängt in Nord-Wales bei der Mündung des Dyfi an, zieht dann längs diesem Flusse zum Dee, und durch das Thal von Llanrwst zum Vorgebirge Great Ormes head. Die östlichen und südlichen Berge zeigen grossentheils Glimmerschiefer, der auf den Berwyn-Bergen mehr thonhaltig ist. Ein sehr grosser Theil der Malvern hills besteht gleichfalls aus Granit, jedoch nicht von der entschiedenen krystallinischen Form des Alpengranits. Der (meistens rothe) Feldspat ist darin am häufigsten. (S. On the Mineralogy of the Malvern hills. Geol. Trans. 1. vol. p. 281.)

Thomas Weaver, in seinen „Geological Observations on part of Gloucestershire and Somersetshire. Geol. Trans. 2. series. 1. vol. p. 317.," gibt die Malvern hills als aus sienitischem Granit, greenstone und Hornblende bestehend an, mit Spuren von Gneis und Glimmerschiefer (mica slate).

In Devonshire (Dartmoor und Exmoor) und in Cornwall hat der Granit eine weissgraue, zuweilen auch schwärzliche Farbe, mit vielen blinkenden Quarzkrystallen. In Cornwall nennt man ihn Moorstone, zuweilen auch blos Spar (Spat), weil man hie und da 2 bis 3 Zoll lange Feldspat-Krystalle darin trifft, und in der Gegend von Minehead (Exmoor) heisst er pottle stone. Er liegt im westlichen Cornwall überall in ganzen Felsen zu Tage, und lässt sich wie Holz sägen. Man hat hier Granitbretter von 15 F. Länge und 6 Zoll Dicke.

Auch auf dem Dartmoor-Gebirge sieht man viele Granitblöcke umherliegen, die von den nahen Bergen (Tors) herabgestürzt scheinen, besonders zwischen Tavistosk und Two Bridges.

Digitized by Google

Die Granithöhen Cornwall's sind von engen Schieferthälern durchbrochen, die gleichsam als Buchten oder Einschnitte in die Granitmassen erscheinen. Hin und wieder bemerkt man Quarz in dem Schiefer. Von St. Just (404 F.) geht der Granit bis in die Nähe von St. Ives (über Botallach, Morvah und Zemor). Land's End besteht aus einem ungeheuern Granitwall, dessen prachtvolle Felswände sich von allen Seiten in kühnen Formenerheben. Eine ausführliche Schilderung dieser Gegend habe ich in meinen „Reisen durch Grosbritannien etc.", 1. Bd. p. 157. gegeben.

Bei St. Ives senkt sich die Küste und zeigt die Grauwacke-Formation. Letztere geht in der Nähe von Penzance (bei dem Fischer-Dorfe Mouschole) jedoch so weit hinab, dass man sie nur während der Ebbe sieht.

Es gibt in Cornwall auch viel Körnergranit, oder vielmehr eine schwarze, leichte, mit Quarzkörnern vermischte Moor-Erde, die man black growan od. gravelly growan nennt. Kalkstein fehlt fast ganz.

Die Zinn- und Kupfergänge finden sich meist im Granit in der Richtung von Osten nach Westen, während die Bleigänge der Kalkstein-Formation in entgegengesetzter Richtung (von Süden nach Norden) streichen. Wo das Zinn aufhört, stösst man in Cornwall auf Kupfer, wesshalb man jetzt, (durch die vielen hundertjährigen Ausbeutungen des Zinns) weit mehr Kupfer als Zinn gewinnt. Die Kupfer-Adern (Lodes) liegen in der Regel tiefer als die Zinn-Adern, und kommen auch im Thonschiefer vor. Der Thonschiefer ist theils blaugelb, theils eisenbraun. Auffallend ist zuweilen das plötzliche Aufhören der erzführenden Gänge und das häufige Abspringen derselben von ihrer Hauptrichtung.

Gediegenes Kupfer zeigt sich oft in den Spalten der Meerklippen, und gediegenes Zinn in sandiger oder Körner-Gestalt in den kleinen Buchten (creeks) bei Falmouth und in der Bucht von St. Michael's Mount.

Digitized by Google

Als ein sicheres Zeichen von Kupfer-Erz will man die rothe Oker-Erde (gossan) betrachten.

Grauwacke- und Schiefer-Formation.

Die Grauwacke trifft man am häufigsten in Englands westlichen und südwestlichen Gebirgsgegenden.

In Cornwall geht diese Formation von Bodmin nach Truro 22 M. ununterbrochen fort. Bei Truro wird sie sehr schiefrig, und gleicht fast dem Thonschiefer. Dann zieht sie (abwechselnd mit Granit) von Grampound nach Falmouth, und von da nach Menaccan. Viel Schiefer, wird zwischen Penryn und Falmouth gebrochen. Auf Tregonny hill (584 F. mit Signal-Haus von wo aus man den brittischen Kanal und das irländische Meer übersieht) steigt die Grauwacke bis zu 360 F. hinan, und zieht sich dann zur Bucht von Penzance hinab. Bei dem Fischer-Dorfe Mousehole (in der Nähe von Penzance) hat Berger in der Grauwacke die letzten Spuren von Granit-Adern gefunden. Cornwall's westliches Vorgebirg (Cape Cornwall, 229 F.) besteht ganz aus Grauwacke, so auch der nördlich liegende Berg St. Agnes' Beacon (664 F.). Der Berg nach Redruth zu ist aber wieder Granit. (S. vorh. Land's End p. 119.)

Zu Plymouth besteht der Küstenhügel Mount St. Edgecumbe ebenfalls fast ganz aus Grauwacke. Von da zieht sie längs dem südlichen Abhange des Dartmoor's nach Ivybridge, wo Kiesel und zerstreute Granitblöcke die Nähe des Granits verkünden. Hier verliert die Grauwacke ihren schiefrigen Charakter. (S. Observations on the physical structure of Devonshire and Cornwall, by J. F. Berger. Geol. Trans. 1. vol. p. 93.)

Auch der nördliche Theil von Exmoor, und selbst die Quantock hills (die grossentheils aus Quarz und Thon be-

Digitized by Google

stehen) gehen in einen feinkörnigen, hier und da violettfarbigen Schiefer von seideartigem Ansehen über, der offenbar zur Grauwacke-Formation gehört. (S. Sketch of the Geology of the South Western part of Somersetshire, by Leond. Horner. Geol. Trans. 3. vol. p. 338.)

Das fruchtbare Thal von Taunton (Taunton Dean) besteht aus einem Grauwacke-Conglomerat, das durch einen rothen Thon verbunden und fest zusammengekittet ist.

Der Küste entlang, von Porlock nach Linton, durch das sogenannte Felsenthal (Valley of rocks), über Combe Martin und Ilfracombe, trifft man wieder Grauwacke.

In Süd-Wales dehnt sich (im Norden des grossen Steinkohlenfeldes) der grosse Grauwacke-Distrikt aus, der sich durch Nord-Wales bis zur Insel Anglesea erstreckt, und wozu auch in Süd-Wales North Pembrokeshire und St. David's gehören. (S. On the Geology of Southern Pembrokeshire, by H. T. de la Bêche. Geol. Trans. 2. vol. 2. series. 1. part, p. 1.)

In Nord-Wales laufen (nach den „Observations on the Structure of the border country of Salop and North Wales, by James Yates. Geol. Trans. 1. vol. p. 237) unter der Kalkstein-Formation vielfache Schichten eines schiefrigen Sandsteins, meist in länglicher Rautenform, hin, der mit der Grauwacke und dem Killas von Devon und Cornwall übereinzustimmen scheint. Dadurch bestätigt sich, was andere Geologen schon gefunden, dass gewisse Grauwacken so viele Aehnlichkeit mit dem Kohlen-Sandstein haben, und es schwer hält, sie von einander zu unterscheiden.

In der Grafschaft Mongomery besteht der Berg Corndon hill (1700 F.) aus einer Steinart, flagstone genannt, welche blos eine Verschiedenheit von dem Grauwacke-Schiefer ist, und im Forest of Brecon und in andern Theilen von Süd-Wales häufig vorkommt.

Auch May hill (965 F.), im Forest of Dean (1½ M. lang

Digitized by Google

und ¾ M. breit), besteht meist aus Grauwacke, mit Kalkstein und schwarzem Schiefer (Shale) zur Seite.

Im Norden bilden die Grafschaften Westmoreland und Cumberland den Schluss der Grauwacke-Formation, in so fern sie auf England Bezug hat. Schottland bleibt dabei ausser Betracht. (Ueber Alaunschiefer s. vorher p. 113.)

Basalt.

An der Nordküste stösst man häufig auf Basalthügel, namentlich zwischen Berwick und Alnwick. Der Fels, worauf die alte Burg Bamborough Castle steht, ist fast ganz Basalt.

Auch auf der Insel Holy Island und mehreren andern kleinen Felsen-Inseln dieser Küste findet man Basalt in Menge. Südlicher, an den Ufern der Tees, zeigt er sich in senkrechten Felsen. Im Tees-Thale, von High Force bis Middleton sieht man fast nichts als Basaltmassen. Unterhalb Yarm geht ein Basaltdamm in südöstlicher Richtung unter dem Flusse (Tees) weg. Die kleine Eisenbrücke (Winch bridge) über der Tees ruht auf zwei Basalthügeln.

Auch zu Stainton, Newton Danby und Derwenthead (7 bis 8 M. von der Küste) stösst man auf Basalthügel.

In der Gegend von Birmingham (bei Dudley) findet man ebenfalls Basalt; so auch bei Cambridge, auf dem Gipfel der Gogmagog hills, einzelne Basaltstücke.

Digitized by Google

Hydrographische Abtheilung.

Nachdem wir in den vorhergehenden Abschnitten die Höhen und Gebirgszüge überblickt, und an der Hand der bewährtesten geologischen Forscher in das Innere derselben einzudringen versucht, wollen wir nun dem Laufe der Flüsse folgen, von ihren Quellen bis zu ihren Mündungen, jedoch mit Hinweglassung der kleinern Bergwässer, deren vollständige Aufzählung hier zu weit führen würde, und die auch oft in den Gebirgsgegenden selbst keinen bestimmten Namen tragen.

Viele sogenannte *Rivers* in England sind nur höchst unbedeutende Flüsschen, hie und da mit grossen Kosten für Barken schiffbar gemacht, und theilweise zu Kanälen erweitert, oder blos an ihrer Mündung eine kurze Strecke, so weit die Meeresfluth reicht, für Seeschiffe zugänglich, wie aus dem Nachfolgenden erhellet. Die zu Kanälen erweiterten oder mit Durchstichen versehenen Flüsschen führen den Namen *Navigation*.

Ein schönes Bild der englischen Flüsse gibt uns Dr. G. *Varrentrapp* in seinem „Tagebuch einer medizinischen Reise nach England. Frankfurt, 1839." p. 386.

„Das ist eben das materielle Glück der englischen Flüsse, „die, so kurz ihr Lauf, so schmächtig oft ihr Ansehn, doch „durch die See genährt und gute Häfen bildend, für die

Digitized by Google

„Schifffahrt von höherem Werthe sind, als unsre grössten „deutschen Ströme, welche, von hohen Bergen entsprungen, „durch Tausende von Bächen und Nebenflüssen verstärkt, „durch fruchtbare Gauen kräftig dahin fliessen, zuletzt aber „wie ein alter, weit her gekommener Mann, kaum Kraft be- „halten, ihr vorgeschriebenes Ziel, das grosse Meer, zu er- „reichen. Ihre englischen Nebenbuhler arbeiten sich, so gut „es geht, durch Berg und Thal, auf nahem Wege zur See „durch, eifrig und eilig sich mit ihr zu vereinen; sie aber „erkennt die Schwachen, lohnt ihren Eifer, springt ihnen „rüstig bei, und wie man kleine Kinder unter den Armen „unterstützend, im Bade auf und ab hebt, zeigt sie ihnen, „mit ihrer Fluth und Ebbe, dass auch sie, ohne ihre mütter- „liche Hülfe, kaum zu schwimmen vermöchten.“

Digitized by Google

Die Themse mit ihren Nebenflüssen.

Die Hauptquelle dieses weltberühmten Stromes befindet sich zu West Crudwell, 4 M. nördöstl. von Malmesbury, unter dem Namen Swill-Bach (Swill brook). Eine andere Quelle, unweit Cirencester, wird zwar häufig für die Hauptquelle gehalten, und führt auch deswegen den Namen *Thames Head*, ist aber im Sommer sehr wasserarm, und kann daher nicht wohl als solche gelten, es sei denn, dass sie in früherer Zeit weit stärker gewesen.

Die Themse ist 190 M. weit schiffbar, nemlich:

von Sheerness bis Gravesend	.	19 M.
„ Gravesend nach London	. .	25 „
Staines	. .	37 „
Windsor	.	8 „
Maidenhead		7 „
Marlow	. .	8 „
Henley	. .	9 „
Reading	.	9 „
Wallingford		18 „
Abingdon	.	14 „
Oxford	. .	8 „
Lechlade	.	28 „
		190 M.

In ihrem oberen Theile, zwischen London und Lechlade, ist sie es jedoch nur für *Barken*, vermittelst mehrerer Schleussen, da der Fluss *von London aus* aufwärts *sehr schmal* wird. Ein kleines Dampfschiff fährt zwar noch bis

Digitized by Google

nach Richmond (5 M. von London), muss aber dazu die Meeresfluth abwarten, die noch einige Meilen über Richmond hinauf steigt. Bei hohen Fluthen (Spring tides) oder anhaltendem starkem Regen tritt der Fluss oberhalb London nicht selten aus seinen Ufern, und selbst in die niedrig liegenden Uferstrassen bei Vauxhall und Lambeth. Die Seeschiffe fahren nur bis zur ersten Brücke in London (London bridge), weil sie ihre Masten nicht, wie die Dampfschiffe, niedersenken können, um durch die Brückenbogen zu kommen.

Die Themse ist an ihrer Mündung, zwischen Sheerness und Shoebury Ness (Essex), 5 M. breit; zu Greenwich, zur Zeit der Ebbe, 1800 F., und zu London zwischen 720 und 1450 F.

Folgende genaue Angabe entnehme ich dem Berichte des Wasserbau-Inspektors Walker (President of the Institution of Civil Engineers on the Thames Embankment):

Breite, unterhalb Fulhambridge . . .			820	F.
2	M.	weiter, unterhalb Battersea . .	745	„
1	„	„ bei Chelsea Waterworks .	1000	„
1¼	„	„ „ dem Penitentiary . .	600	„
¾	„	„ „ „ neuen Parlaments-gebäude . . .	924	„
½	„	„ „ Hungerford Market .	1450	„
¾	„	„ unterhalb Blackfriars bridge	995	„
¾	„	„ „ Southwark bridge	720	„
3	„	„ „ London bridge bei Limehouse .	770	„

Mit Ausnahme einiger Untiefen (Shoals) hat die Themse bis zur London bridge eine Tiefe von 12 bis 14 F. Die Fluth steigt alle 12 Stunden 14 bis 19 F. senkrechte Höhe, mit einer Schnelligkeit von 2 bis 3 englischen M. auf die Stunde, und bringt somit eine Wassermasse von 1½ Millionen Ctr. oder 3 Millionen Kubik-Fuss in der Minute.

Die Schiffer begreifen die Themse von der London bridge bis zu den Westindischen Docks unter dem Namen Pool. Von

Digitized by Google

da an ist der Fluss in verschiedene Bezirke oder Bereiche getheilt (Reach genannt) so weit nemlich ein jeder Bezirk reicht:

Limehouse Reach.
Greenwich „
Blackwall „
Woolwich „
Barking „
Halfway „
Erith „
Long „
Gravesend „

Bei Sheerness nimmt die Themse den Namen „The Nore" an, dann „the Swin", und zuletzt geht sie in die Nordsee oder den brittischen Kanal (*King's channel*) über.

In dem Pool liegen die meisten Schiffe, die nicht in die Docks fahren. Darunter sind besonders die vielen Dampfschiffe, die Steinkohlenschiffe und andere Küstenfahrer (coasting vessels) begriffen. Zur Fluthzeit können Seeschiffe von 700 bis 800 Tonnen (à 20 Ctr.) bis zur London bridge kommen. Grössere (von 1000 Tonnen und darüber), wie die Ostindienfahrer und Kriegsschiffe, müssen weiter unten, bei Blackwall und Deptford, vor Anker gehen.

Das Wassergebiet der Themse umfasst, mit Inbegriff der Nebenflüsse, im *untern* Theile ⅔ der Grafschaft Kent, die Grafschaften Essex, Surrey, Middlesex, Hertfortshire, Buckinghamshire und Theile von Sussex und Hampshire; und im *obern* Theile die Grafschaften Berks, Bucks, Wilts, Oxford, Gloucester und einen Theil von Hampshire.

Was die Themse-Ufer in ihrem obern Theile so reizend und anmuthig macht, sind die vielen schönen Villas, Gärten und Wiesen zu beiden Seiten, und die kleinen Inseln im Flusse (zwischen London und Windsor). Es ist wie ein schönes Panorama, eine Aufeinanderfolge von netten Land-

Digitized by Google

häusern, reichen Triften und waldbekränzten Hügeln. Die schönsten Aussichten geniesst man von den Terrassen zu Richmond und Windsor, und unterhalb London aus dem Park zu Greenwich. Auch die neuen Kettenbrücken zu Hammersmith und Great Marlow sind Zierden der Gegend.

Das *linke* Ufer, zwischen Windsor und London, ist meist flach; so auch unterhalb London, wo das Marschland (marshes and levels) beginnt, das an manchen Stellen 2 M. breit ist, und bei hoher Fluth (spring tides) 6 bis 7 F. unter dem Wasserspiegel liegt, daher hier kostspielige Faschinendämme angebracht sind, die mit grosser Sorgfalt unterhalten werden. Die sumpfigen Stellen in der Themse sind mit grossen Stangen bezeichnet, die den Schiffern zur Zeit der Fluth als Merkmale dienen. Die Ile of Dogs ist ein solcher flacher, sumpfiger Strich, wo die Themse eine grosse Krümmung macht, und an deren unterer Spitze ein neues Werft für eiserne Dampfschiffe und eine Fabrik zu Maschinenbau sich befindet.

Erst bei Purfleet und East Tilbury erheben sich (am linken Ufer) kleine Hügel, die mit der Kette des Hainault und Epping Forest in Verbindung stehen.

Die Hügel des *rechten* Ufers sind schon früher geschildert (p. 1.)[1]).

Die Nebenflüsse der Themse sind, am *linken* Ufer, von der Ober-Themse ausgehend:

1) Der *Churn*, der aus der Nähe von Cheltenham kommt, an Cirencester vorbei, und bei Criclade in die Themse fliesst.

2) Der *Cole* (Caln, Coln) entspringt nördlich von Cheltenham auf den Cotswold hills, geht an Fairford vorbei, und fällt oberhalb Lechlade in die Themse.

3) Der *Lech* (Leche, Leach) kommt ebenfalls von den

---

[1]) Ueber die *merkantilischen* Verhältnisse der Themse findet man in meinen „Reisen durch Grossbritannien," 1r Bd. p. 69 etc. ausführliche Angaben.

Digitized by Google

Cotswold hills bei Northleach, und fällt zu Lechlade in die Themse. Dieser Bach ist reich an Forellen, ebenso der Cole.

4) Der *Winrush* (Windrush) entspringt bei Winchcombe (Cotswold hills), fliesst an Burford und Witney vorbei und oberhalb Langworth in die Themse.

5) Der *Evenlode* (Evenload), entspringt bei Stowe in the Wold (Whichwood Forest), wird durch einen von Woodstock kommenden Bach (Glyme) verstärkt, und mündet etliche Meilen oberhalb Oxford in die Themse.

6) Die *Charwell* (Cherwell) entspringt bei Charwelton (Northamptonshire), fliesst an Banbury vorbei, und fällt zu Oxford in die Themse, nachdem sie kurz zuvor den Bach Ray aufgenommen (am linken Ufer). Eine schöne Steinbrücke führt zu Oxford über die Charwell.

7) Die *Thame* kommt aus zwei Quellen (bei Tring und Stukeley), die sich bei Aylesbury vereinigen, fliesst dann an dem Städtchen Thame vorbei, und ergiesst sich zu Dorchester in die Themse; sie ist bis zum Städtchen Thame hinauf für Barken schiffbar gemacht [1]).

8) Der *Coln* (Colne) entspringt bei Kits, fliesst an Uxbridge, Rickmansworth und Colnbrook vorbei, durch schönes Wiesenland, und fällt zu Staines in die Themse. Er nimmt die Bäche Ver (bei St. Albans), Gade und Chess auf, und treibt viele Mühlen, ist aber nicht schiffbar. Eben so wenig ist es

9) Der *Brent*, der zu Barnet entspringt, an Tungford und Hanwell vorbeifliesst, und zu Brentford in die Themse fällt.

10) Der *Lea* entspringt bei Luton oder Leagrave, in der

---

[1]) Von hier aus hört man den Namen *Themse*. Oberhalb Oxford geht der Fluss mehr unter dem Namen Isis (Ouse), wodurch man fast auf die Vermuthung kommen sollte, das Flüsschen Thame habe in früherer Zeit der Themse seinen Namen gegeben, nämlich Tham - isis oder Thame und Isis; doch kommt in angelsächsischen Urkunden auch der Name Temese und Tamisae bei Cricklade vor.

Digitized by Google

Grafschaft Bedford, fliesst durch Luton hoe park, wo er mehrere schöne Inseln bildet, an Hertford, Ware, Waltham Abbey und Bromley vorbei, und fällt zu Blackwall (unterhalb der ostindischen Docks) in die Themse. Zu Enfield, Edmonton, Tottenham etc. hat er zu beiden Seiten schöne Wiesen. Bei Bromley spaltet er sich in mehrere Zweige, die sich aber gleich darauf wieder vereinigen. Vermittelst mehrerer Schleussen und Durchstiche ist dieses Flüsschen bis nach Hertford hinauf für Barken schiffbar gemacht. Von Ware kommt viel Getreide herab.

In den Lea ergiessen sich folgende Bäche, alle am linken Ufer:

Der Mimram (Maran) und der Beane, beide bei Hertford.
Der Rib (durch den Quin verstärkt), oberhalb Ware.
Der Ash, 1 M. unterhalb Ware.
Der Stort, bei Hoddesdon.

Der Stort ist darunter am bedeutendsten und von Hoddesdon bis nach Bishop Stortford (12 M.) schiffbar gemacht (Stort Navigation seit 1767).

11) Der *Roding* entspringt bei Canfield, geht an (Chipping) Ongar, Wanstead und Woodfordbridge vorbei, und fällt bei Eastham, 7 M. unterhalb London (Barking reach) in die Themse. Kleine Fahrzeuge gehen zur Zeit der Fluth bis Ilfordbridge, 2 M. oberhalb dem Fischerorte Barking.

12) Der *Bourn* oder *Rumford river*. Dieser Bach entspringt zwischen Epping und Brentwood, geht an Rumford vorbei, und fällt unterhalb Barking in die Themse.

Nicht weit davon mündet sich auch

13) Der *Ingerbourn* in die Themse, der ebenfalls in der Nähe des erstern entspringt.

Die Nebenflüsse der Themse am *rechten* Ufer sind:

1) Der *Ock*, ein unbedeutender Bach, entspringt im Thale des weissen Pferdes (vale of the white horse), und geht bei Abingdon (unterhalb Oxford) in die Themse.

Digitized by Google

2) Der *Kennet* entspringt bei East Kennet, geht an Marlborough vorbei, wo er durch den Bach Ogmere verstärkt wird, nach Hungerford, und fällt bei Reading in die Themse. Bei Newbury nimmt der Kennet den Bach Lambourn (zuweilen auch Emborn, Amborn genannt) auf.

3) Der *Loddon* entspringt bei Basingstoke, wird durch den Blackwater verstärkt, und fällt bei Wargrave (unterhalb Reading) in die Themse.

4) Der *Wey* (Wye) entspringt in den Kreidebergen bei Alton (Hampshire), nahe an der Quelle des Rother, fliesst nach Farnham und Godalming (wo er viele Papiermühlen treibt), und mündet zu Oatland park (Weybridge), 4 M. oberhalb Hampton Court, zwischen Chertsey und Walton in die Themse, nach einem Laufe von 40 M. Er ist bis Guildford und Godalming vermittelst mehrerer Schleussen schiffbar gemacht. Zu Telfordbridge wird er durch einen von Haslemere kommenden Bach verstärkt, und zu Shalford (1½ M. von Guildford) durch einen andern Bach, der von Leith hill (südwestlich von Dorking) kommt.

5) Der *Mole* kommt von Tilgate Forest aus mehreren Quellen (in der Nähe der Quelle des Arun), fliesst an Reigate, Dorking und Cobham vorbei, und fällt Hampton Court gegenüber, in die Themse. Von Dorking aus windet er sich am Fusse des Box hill durch ein schönes Thal. Bei Thorncroft ist er oft im Sommer ganz seicht und trocken, durch den dortigen schwammartigen Boden, der das Wasser einsaugt, kommt aber bei Leatherhead wieder zum Vorschein, und nimmt mehrere kleine Gewässer auf.

6) Der *Hog'smill*, ein unbedeutender Bach, der bei Epsom entspringt, bei Ewell und Madon verschiedene Mühlen treibt, und zu Kingston in die Themse fällt.

7) Der *Wandle* entspringt bei Croydon, und treibt in seinem kurzen Laufe, durch mehrere Bäche verstärkt, an 40 Mühlen. Er bildet im Dorfe Carshalton einen schönen Teich,

Digitized by Google

geht an Mitcham vorbei, und fällt unterhalb Wandsworth in die Themse.

8) Der *Ravensbourne* kommt von Keston Downs, östlich von Croydon, geht an Lewisham vorbei, und wird von Deptford aus für kleine Fahrzeuge schiffbar (1 M. von der Themse).

9) Der *Darent* entspringt bei Westerham aus zwei Quellen, geht an Dartford vorbei, und fällt bei Earith in die Themse. Er treibt mehrere Mühlen, und ist für kleine Fahrzeuge bis Dartford, 3 M. weit, schiffbar. Der forellenreiche Bach Cray fällt zu Dartford Creek, unterhalb Dartford, in den Darent.

10) Die *Medway* der bedeutendste unter allen Zuflüssen der Themse, entspringt aus zwei Quellen, die ihrerseits zwei kleinere aufnehmen. Die eine (the Eden) befindet sich 6 M. westlich von Westerham, die andere (the Ton) 2 M. südlich von Tunbridgewells. Letztere ist die Hauptquelle, und bildet schon zu Tunbridgetown, wo sie sich mit dem Eden vereinigt, einen starken Bach, der von da aus den Namen Medway erhält. Kleine Barken können vermittelst mehrerer Schleussen bis Penshurst (5 M. oberhalb Tunbridgetown) hinauf fahren (42 M. von der Mündung), und Barken von 600 Ctr. bis Tunbridge (13 M. oberhalb Maidstone). Durch das Bergwasser Beult verstärkt, fliesst die Medway an Maidstone vorbei, durch ein schönes Wiesenthal nach Rochester. Bei Maidstone hält eine Schleusse die Meeresfluth zurück. Bis dahin fahren Barken von 1000 Ctr. Von Rochester aus geht der Fluss in eine breite Bucht über, die für Kriegsschiffe von 80 Kanonen zugänglich ist. Rechts breitet sich, am Fusse eines hohen Kreidehügels, das grosse königliche Kriegs-Arsenal mit den Werften von Chatham aus.

10 M. unterhalb Rochester theilt sich die Medway-Bucht in zwei Arme. Der eine (East Swale) trennt die Insel Sheppey von der Küste; der andere (Hauptzweig) fällt zu Sheerness (an der Spitze der Insel Sheppey) in die Themse.

Digitized by Google

Der East Swale ist an seinem schmalsten Theile (King's Ferry, unweit Sittingbourne) 700 F. breit.

Die Meeresfluth steigt an der Brücke zu Rochester 18 F. hoch (spring tides), die niedrigste Fluth (neap tides) 12 F.

Die Severn und ihre Nebenflüsse.

Das Becken der Severn ist, mit Inbegriff des breiten Meerbusens (Bristol Channel), das grösste in England.

Die Severn entspringt auf der Ostseite des Plinlimmon-Gebirges (in Wales) aus mehreren Quellen, worunter die südliche durch das enge Thal Glyn Havren (Haffren) strömt. Bei dem Städtchen Llanidloes vereinigen sie sich, und nehmen von da den Namen Severn an. Von Llanidloes nach Newtown (15 M.) bildet der Fluss mehrere kleine Wasserfälle.

Unterhalb Newtown tritt der Bach Sledding zu.

Zwischen Welchpool und Shrewsbury verstärkt sich die Severn (am linken Ufer) durch den bedeutenden Bergbach Vyrnew (Vyrnwy od. Evirnwy), der aus der Gegend des Balasees kommt, und fliesst durch 1 M. breites Thal in die Alluvial-Ebene von Shrewsbury, wo sie von 12 bis 20 F. hohen Kiesbänken eingedämmt ist, zum Schutze des Marschlandes gegen Ueberschwemmungen. An der Ecke von Wenlock (Wenlock Edge) tritt sie durch eine Schlucht aus dem Shrewsbury-Thal in das untere Severn-Thal, und verändert ihren seitherigen östlichen Lauf in einen südlichen.

Ein romantischer Punkt befindet sich bei Ironbridge, 11 M. unterhalb Shrewsbury, mit waldigen Anhöhen an beiden Ufern, und freundlichen Dörfern und Hütten, wie an den Ufern der Lahn. In der Nähe von Ironbridge sieht man eine schöne Abtei-Ruine am rechten Ufer, mit einer kleinen Eisenbrücke über die Severn, zu Ironbridge eine grössere

Digitized by Google

Eisenbrücke mit einem herrlichen Bogen, und weiter hinab viele Eisenschmelzen und Hochöfen.

Das Land zwischen Bridgenorth und Worcester ist gebirgig und schön bewaldet. Auch Worcester liegt sehr anmuthig zwischen Wiesen und Hügeln, die mit geschmackvollen Landhäusern prangen. Am rechten Ufer sieht man hier schöne Felsparthien und Gehölz, und im Hintergrunde die hohen Malvern hills.

Bei Gloucester theilt sich die Severn in zwei Arme, und bildet die Insel Alney Island. Unterhalb Gloucester wird der Fluss breiter, und geht allmählich in die Bucht von Bristol über. Die Mündung der Severn (bei Chepstow) ist 3 M. breit, und weiter hinab 8 bis 10 M.

Die Severn ist bis nach Pool quay hinauf (½ M. unterhalb Welchpool) schiffbar (160 M.).

Bis Welchpool	. .	für Barken von	400	Ctr.
„ Shrewsbury	. .	„ „ „	800	„
„ Bewdley bridge	.	„ „ „	1200	„
„ Worcester	. .	„ „ „	1500	„
„ Gloucester	für kleine Seeschiffe	„	110	Tonnen.

Auf der ganzen Strecke trifft man weder Wehr noch Schleusse.

Ihr Fall beträgt:

Von Newtown nach Pool quay (20 M.)	220 F.
„ Pool quay nach Shrewsbury (Bagley brook) (26 M.)	96 „
„ Shrewsbury nach Coalport (2 M. unterhalb Coalbrook dale) (21 M.)	50 „
„ Coalport nach Bridgenorth (7 M.)	14 „
„ Bridgenorth nach Stourport (18 M.) . . .	42 „
„ Stourport nach Worcester (13 M.)	23 „
„ Worcester nach Gloucester, wo die erste Steinbrücke sich befindet (30 M.)	10 „
zusammen	455 F.

Digitized by Google

(S. Observations on the vallies and watercourses of Shropshire and of parts of the adjacent countries, by Arthur Aikin. Geol. Trans. 5. vol. 1. part. p. 73.)

Die Meeresfluth steigt bis nach Tewkesbury hinauf. Zu Gloucester ist sie 7 F. hoch; an der Mündung der Severn (Ecke von Chepstow) erreicht sie zuweilen bei Sturmfluthen (spring tides) eine Höhe von 60 F., und strömt mit einer ausserordentlichen Schnelligkeit, der Severn und Wye hinauf (oft 9 engl. M. in einer Stunde). Starke Eindeichungen schützen die Ufer möglichst vor diesen Fluthen. Besonders ist dies der Fall bei Caldicott Level (zwischen Usk und Wye) und Wenloog Level, westlich von der Usk, an der Küste von Wales.

Zu den Nebenflüssen der Severn gehören am *rechten* Ufer (von unten nach oben):

1) Die rasche, salmenreiche *Wye* (gael. Gwy) mit vielen Krümmungen, die sich, nach einem Laufe von 120 Meilen, zu Chepstow in die Mündung der Severn ergiesst: sie entspringt ebenfalls auf der Südostseite des Plinlimmon; ganz in der Nähe der Severn-Quelle (1 M. davon), geht an den Städtchen Builth, Hay, und, den Fuss des schönen Piercefield park bespülend, mit der prachtvollen Felsenwand Windcliff (3 M. von Chepstow), an Hereford und Monmouth vorbei, und von da nach Chepstow durch das romantische Thal von Tintern Abbey in die Severn. Die Wye ist bis Chepstow für grosse Seeschiffe von 600 Tonnen zugänglich, und bis Hay, 30 M. oberhalb Hereford, für Barken von 300 bis 400 Ctr. Die Meeresfluth steigt bis zum Wehr bei Monmouth (Brooksweier), bis wohin auch kleine *See*schiffe von 60 bis 80 Tonnen fahren können. Die Schifffahrt der Wye ist jedoch sehr schwierig, wegen der Seichtheit des Flussbettes und dem wieder plötzlichen Anschwellen des Flusses bei starken Gewittern oder anhaltendem Regen.

Digitized by Google

In die Wye ergiesst sich am *linken* Ufer (von oben nach unten):

Der *Lug*, der durch ein langes Wiesenthal (Marshes of Wales) strömt, an Leominster vorbei geht, und unterhalb Hereford in die Wye mündet. Der Lug ist für kleine Barken bis einige Meilen von Leominster schiffbar gemacht. Er nimmt unterhalb Leominster rechts den an Kington vorbeifliessenden *Arrow*, und weiter hinab links den *Frome* auf.

Am *rechten* Wye-Ufer finden wir den *Munnow* (Monnow, Mynow), der von den Hatterill hills (Brecknockshire) kommt, und zu Monmouth (Munnow mouth) in die Wye fällt, nachdem er mehrere Bäche aufgenommen.

2) Der *Leddon* (Leadon, Leden, Ledde) entspringt bei Bosbury, geht an Ledbury vorbei, und fällt in die Severn oberhalb Gloucester. Er ist bis Newent, 18 M. von Gloucester, für kleine Barken schiffbar gemacht, oder vielmehr kanalisirt. (S. Hereford and Gloucester canal.)

3) Der *Teme* (Theme, Team), entspringt auf den Kerry hills (Theil des Plinlimmon), geht an Knighton vorbei, durch das Thal von Brampton Bryan, dann bei Oakley park und an Ludlow, wo er den Corve aufnimmt, und an Tenbury (Temebury), wo der Kyre zutritt, und mündet 2 M. unterhalb Worcester in die Severn.

Die Quelle des Teme ist auf Corndon Marsh (900 F. über der Meeresfläche). Gleich bei seinem Ursprung bildet er schon einen starken Bach, der 5 M. weiter in das Thal von Montgomery und Bishop'scastle tritt. Die Abdachung der Kerry hills ist bei dem Dörfchen Moor so eben, dass sich der erwähnte Bach dadurch in zwei Hälften scheidet. Die nach Westen fliessende Hälfte heisst the Camlet, und mündet bei Welchpool in die Severn; der östlich fliessende Bach bildet den Bach Onny (Onny), der sich 3 M. oberhalb Ludlow (zu Bromfield) mit dem Teme vereinigt.

Digitized by Google

Am *linken* Severn-Ufer finden wir folgende Flüsse (von der Mündung an aufwärts):

1) Der *Bristol Avon* (lower Avon). Dieser Fluss entspringt zu Tetbury, nordwestlich von Malmesbury, fliesst an Malmesbury vorbei nach Chippenham, welches er fast ganz umgibt; von da durch schöne Thalgründe nach Melksham, Bradford, Bath und Bristol. Zu Malmesbury wird er rechts durch den Bach Newtown verstärkt; zu Bradford durch den an Trowbridge vorbeifliessenden Ware (Were); zwischen Bradford und Bath durch den South Frome, der von den Mendip hills kommt und das Städtchen Frome bespült; zu Keynsham (zwischen Bath und Bristol) durch den Chew, und zu Bristol (rechts) durch den Upper oder North Frome (Froom).

Der North Frome entspringt ebenfalls unweit Tetbury, bei Wickwar, geht an Acton, Hambrook, Stoke, Stapleton und Baptist mills vorbei, und fällt zu Bristol (mitten in der Stadt) in das Bett des Avon. Der Frome treibt viele Mühlen und Fabriken, und bildet in Bristol den Haupthafen, mit hohen, ausgemauerten Ufern, worin das Wasser durch Schleussen stets hoch erhalten wird, wie in dem Avon, der den südlichern Theil des Hafens bildet, und 1 M. lang mitten durch die Stadt geht (floating basin), während der Fluss seit 1809 durch ein neues Bett um die Stadt (New river) durch die Wiesen geleitet ist. Am Ende des Hafens befinden sich zwei grosse Schiffsbecken (floating Dock und Cumberland Dock), wo die grösseren Seeschiffe ein- und ausladen; auch der Great Western im December 1839 mit Wegnahme der Seitenräder (paddles) überwinterte. Bristol hat seit Vollendung der Eisenbahn zwischen hier und London, sehr gewonnen. Der Handel nach Amerika und dem südlichen Europa wird künftig meistens über hier gehen. Dabei liegt diese Stadt in einer fruchtbaren Gegend, voll Getreide, Obst, Viehzucht etc., und versieht ganz Süd-Wales und Süd-Irland mit Industrie-Erzeugnissen, während sie aus Wales Steinkohlen und Eisen

Digitized by Google

bezieht. Wie die Themse durch London und Oxford berühmt ist, so ist es der Avon durch Bristol und Bath.

Gleich unterhalb Bristol bricht der Fluss durch die Felsenschlucht von Clifton, deren hohe Ufer jetzt durch eine der kühnsten Kettenbrücken verbunden werden, fliesst dann an bewaldeten Ufern vorbei, zu dem Lootsen- und Fischerdorfe Pill (5 M. von Bristol), und fällt 3 M. weiter durch Marschland, in die Mündung der Severn, wo sich ein guter Ankerplatz und eine sichere Rhede (King's road) befindet. In der Nähe von Pill treten die Hügel zurück, und ein schönes, wellenförmiges, mit Wiesen, Parks und Feldern geschmücktes Land zeigt sich dem Auge, mit der gegenüberliegenden hohen Küste von Wales. Der ganze Lauf des Avon beträgt über 80 M. Er ist für Barken bis Bath schiffbar gemacht. Bis Bristol fahren grosse Seeschiffe, die aber die Fluth abwarten müssen, denn während der Ebbe ist der Fluss sehr seicht, und hat nur in der Mitte ein kleines Fahrwasser. Dadurch aber, dass die Schlucht von Clifton sehr schmal und, gleich der Rheinschlucht bei Bingen, auf beiden Seiten von Bergen eingeengt ist, steigt hier die Fluth sehr hoch (in den spring tides oft bis zu 36 und 40 F.), und erlaubt somit den grössten Seeschiffen den Zugang nach Bristol. Die Fluth steigt noch über Bristol bis Keynsham hinauf.

2) Der *Stroud* (Stroud water) entspringt bei Brimpfield, geht durch das fabrikreiche Stroud-Thal als ein klarer Bach, der sich besonders zum Tuchfärben eignet, und fällt zu Framilode in die Severn (zwischen Berkeley und Gloucester). Er tränkt den Stroud-Canal, der ihm beständig zur Seite geht.

3) Der *Avon*[1]) od. *Stratford Avon* (zuweilen auch North Avon oder Upper Avon genannt, zum Unterschiede vom lower oder Bristol Avon) entspringt bei Lutterworth (Grafschaft Northampton), fliesst an den Städten Rugby, Warwick

[1]) Avon, Afon, ist im Gaelischen ein allgemeiner Name für *Fluss*.

Digitized by Google

und Stratford vorbei, und von da durch das schöne, fruchtbare Thal von Evesham (spr. Ecsham) nach Tewkesbury in die Severn, bis wohin die Meeresfluth steigt. Zu Tewkesbury nimmt er zwei Bäche (Carron und Swilgate) auf, den einen oberhalb, den andern unterhalb dieses Städtchens; zu Stratford (unterhalb) die Bäche lesser Stour und Arrow (ersterer an Chipston vorbei), und zu Warwick den Leam und Sow. Der Leam entspringt bei Hellidon in Northamptonshire und fliesst an dem Brunnen- und Badeorte Leamington vorbei. Der Avon ist bis Stratford hinauf schiffbar gemacht. Etwas nördlich von Tewkesbury ist er bis zur Severn durch einen Kanal (New Avon oder auch Mill Avon) von seinem alten Laufe abgeleitet.

4) Der *Salwarp* entspringt auf dem Lickey, geht an Droitwich vorbei, und bald darauf in die Severn, 4 M. oberhalb Worcester. Er ist bis Droitwich zu einem Kanal vertieft. (S. Droitwich Canal.)

5) Der *Stour* entspringt 3 M. nördlich von Wolverhampton fliesst an Stourbridge und Kidderminster vorbei, und nach einem kurzen Laufe von 27 M. zu Stourport (10 M. oberhalb Worcester) in die Severn. Seine Quelle liegt 130 F. über dem Becken des Old Birmingham Canals. Sein ganzer Fall beträgt 294 F. oder 10½ F. pr. M.

6) Der *Tern* kommt aus der Gegend von Drayton, und fällt 3 M. unterhalb Shrewsbury in die Severn. Der Shewsbury Canal ist über dieses Flüsschen geführt.

Die Flüsse von Wales.

Unabhängig von der Severn.

In Süd-Wales entspringen die Hauptgewässer auf der Südseite des Forest Fawr (Gebirgs von Brecon), und fliessen in

Digitized by Google

südlicher Richtung. Die meisten sind nur Bergbäche, und blos an ihrer Mündung eine kurze Strecke, so weit die Meeresfluth reicht, schiffbar.

1) Der *Usk*, kommt von den Epynt hills (Brecknockshire) aus einem kleinen See, nimmt mehrere auf der Nordseite des Forest Fawr (Black mountains) entspringende Bergwässer auf, strömt an Brecknock (Brecon) und Crickhovel vorbei nach Abergavenny, wo der Bergbach Gavenny zutritt, durch ein enges Thal, und fällt 4 M. unterhalb Newport in das Meer (Bristol channel). Er ist für Seeschiffe bis Newport zugänglich, und für Barken bis Tredunnock bridge.

4 M. westlich von Pontypool fällt der Ebwy, der aus zwei Quellen (little und great Ebwy oder upper and lower Ebwy) kommt, in den Usk, nachdem ersterer den Sirhowy aufgenommen (7 M. von Caerleon).

Der *Rumnay*, der die Grafschaften Glamorgan und Monmouth trennt, läuft fast parallel mit dem Sirhowy, und fällt zwischen Cardiff und Newport in den Bristol channel.

2) Der *Taff* (Taafe) kommt ebenfalls vom Brecknockshire Beacon, aus zwei Quellen, die sich oberhalb Merthyr Tydvil vereinigen. Von da strömt er durch das Glamorgan-Thal nach Llandaff und Cardiff, bis wohin mit der Fluth Seeschiffe von 200 bis 300 Tonnen gelangen können. Grössere Schiffe gehen durch den neuen Meer-Canal (Bute ship canal).

3) Der *Neath* fällt in dieselbe Bucht, und ist bis Neathbridge (3 M. aufwärts) für Seeschiffe von 200 Tonnen fahrbar.

4) Der *Tawe*, der sich in die Bucht von Swansea (Aber [1]) Tawe) ergiesst, ist bis 2 M. oberhalb Swansea für Seeschiffe von 300 Tonnen zugänglich, und für kleinere Schiffe bis zum Wehr von Morriston, bis wohin die Fluth steigt.

Der *Towy* hat seine Quelle in den Moorgründen des Berwyn, fliesst an Llandovery und Caermarthen vorbei, und er-

---

[1]) *Aber* heisst im Gael. „Mündung, Mund".

Digitized by Google

giesst sich 2 M. unterhalb Caermarthen in die Bucht gleichen Namens. Schiffe von 300 Tonnen fahren mit der Fluth bis Caermarthen.

Der obere *Taff* entspringt am Fusse des Brennin Fawr, und fällt nach kurzem Laufe gleichfalls in die Bucht von Caermarthen, dicht an der Mündung des Towy. Er ist für kleine Seeschiffe bis nach St. Clare zugänglich.

In den 20 M. langen Milfordhaven ergiessen sich am nördlichen Ende desselben zwei Bergwässer (das eine von Nordosten, das andere von Nordwesten), beide Cleddau oder Cleddy, auch Dungleddan oder Dungleddy genannt. Der *westliche*, zuweilen auch St. Lawrence river genannt, ist bis zur Brücke von Haverfordwest für kleine Seeschiffe von 100 Tonnen zugänglich.

In die westliche Cardigan-Bay münden sich:

1) Der *Teify;* er entspringt auf einem Zweige der Epynt hills, geht an Lanbedr und Newcastle Emlin und Cardigan vorbei, und fällt 2 M. unterhalb Cardigan in das Meer. Aufwärts wildes Thal.

2) Der *Eiron*, ein reissender Bergbach, kommt aus der gleichen Gegend.

3) Der *Ystwith* entspringt auf der Westseite des Plinlimmon, gleich dem Bergbache *Rheidiol* (Rheidol); beide strömen durch romantische Thäler nach Aberystwith, wo sie sich vereinigen und gleich darauf in das Meer ergiessen. Besonders zeichnet sich das Thal des Rheidiol mit seinem schönen Wasserfalle aus. In den Rheidiol ergiesst sich der Mynach, der ebenfalls durch ein wild-romantisches Thal strömt.

4) Der *Dovey* (Dyfi) entspringt in der Nähe des Bala-Sees, und fällt einige Meilen unterhalb Machinlleth in die Bucht.

5) Der *Mawdd* od. *Mawddach* hat seine Quellen auf der Westseite des Snowdon, und ist an seiner Mündung zu Abermaw (Barmouth) 1 M. breit. Diese Mündung ist sehr versandet.

Digitized by Google

Unweit Dolgelly bildet der Mawdd einen 60 F. hohen Wasserfall (Rhaiadr y Mawddach).

Ein noch grösserer Wasserfall, nicht weit davon, ist der Pistyl Rhaiadr, 150 F. hoch, der grösste in Wales, in einem waldigen Thale.

In Nord-Wales ist der bedeutendste Fluss der *Dee*, der aus dem Bala-See (dem grössten See in Wales) kommt, an Corwen und Trevor vorbeiströmt, dann durch das Thal von Llangollen, wo er, bei starkem Fall, über Felsen brausend dahin schäumt (zwischen Llandysilio und Pont y syllte), von da durch die Ebene von Chester fliesst, und in die 3 M. breite, sandige Bucht bei Flint castle fällt, die von der Mersey durch eine Halbinsel (Wirall) getrennt ist. Von Chester aus bis zur Mündung ist er 9 M. weit durch das Marschland in ein neues Bett geleitet (New Channel oder New river), wodurch Seeschiffe von 300 Tonnen mit der Fluth bis zur Brücke von Chester gelangen. Kleine Fahrzeuge können noch bis 3 M. oberhalb Chester hinauf fahren.

Der *Conway* kommt von der Ostseite des Snowdon, und fällt nach kurzem Laufe zu Conway in das Meer. Er ist an seiner Mündung 1 M. breit, und für kleine Fahrzeuge 12 M. aufwärts (bis Llanrwst) schiffbar.

Der *Clwyd* strömt durch ein romantisches Thal, an Ruthin und St. Asaph vorbei.

Die übrigen Bergwässer von Wales, obgleich sehr zahlreich, sind jedoch im Ganzen zu unbedeutend, um hier Erwähnung zu finden.

Die Mersey und ihre Zuflüsse.

Die *Mersey* entspringt auf dem High Peak aus einer starken Quelle (nach Einigen aus *zwei* Quellen) in der Nähe von Buxton, unter dem Namen Goyt (Goyte). Zu Ludworth tritt

Digitized by Google

ein anderer Bergbach (Ethrow od. Etherow) in den Goyt, und bei Stockpart der von Ashton (under Line) kommende Bach Thame. Von Stockport aus nehmen diese vereinigten Gewässer den Namen Mersey an, die aber erst nach dem Zutritt der *Irwell* an Bedeutung gewinnt. Letztre entspringt auf der Grenze von Yorkshire, in den Moorbergen von Haslingden, geht an Bury vorbei (wo sie den Bergbach Roch aufnimmt) nach Manchester (wo die Medlock und Irk einfallen), und ergiesst sich in die Mersey 11 M. unterhalb Manchester (bei Flixton). Sie ist bis Manchester schiffbar gemacht für Barken (Irwell and Mersey Navigation), und die Mersey von Liverpool bis nach Warrington (Bank Quay), zur Mündung der Irwell (35 M.), für Schiffe von 80 Tonnen, doch nur zur Zeit der Fluth, da *unterhalb* Warrington der Fluss sehr versandet ist. Die Meeresfluth steigt bis nach Warrington hinauf (25 M. von Liverpool), wo sie durch ein Wehr gehemmt wird.

Von Runcorn aus (20 M. von Liverpool) nimmt die Mersey die Gestalt einer 2 bis 3 M. breiten Meerbucht an, die sich bei Liverpool bis zu 1 M. verengt, gleich darauf aber sich wieder erweitert, und in das irländische Meer übergeht.

Die hohe Fluth (spring tide) steigt zu Liverpool auf 20 F., und zu Runcorn noch auf 18 F. Nach dem Liverpooler Fluthmesser (Tide table, showing the times of high water and heights of the tides at the old Dock sill [Customhouse Dock] for the year 1840) war die höchste Fluth (spring tides) 20 F. 6 Zoll, und die niedrigste (neap tides) 9 F. 2 Zoll.

Die Zuflüsse der Mersey am *linken* Ufer sind:

1) Der *Bollin*, ein nicht unbedeutender Bach, der an Macclesfield vorbeifliesst und sich oberhalb Warrington in die Mersey ergiesst.

2) Der *Weaver* entspringt bei Cholmondeley hall, geht durch die Ebene von Cheshire an Nantwich, Middlewich und Northwich vorbei, nimmt zu Middlewich den aus den Derbyshire-Bergen kommenden Bach Dane auf welcher Davenham

Digitized by Google

und Congleton bespült, und fällt zu Frodsham (unterhalb Runcorn) in die Mersey.

Der Weaver ist bis nach Nantwich (20 M.) schiffbar gemacht, und der Dane bis Winsford (oberhalb Northwich) für kleine Barken.

Die übrigen Flüsse der Nordwestküste.

Der *Ribble* hat seine Quelle 9 M. nordöstlich von Kirkby Lonsdale, am Berge Wharnside, strömt an Settle, Clithero und Ribchester vorbei (durch das romantische Thal Ribbles dale) nach Preston, bis wohin kleine Seeschiffe und Steinkohlenbarken fahren. Die Meeresfluth steigt noch 3 M. über Preston hinauf. Zu Hesketh bank (unterhalb Preston) bildet der Ribble eine 4 M. breite seichte und sandige Bucht, in die sich zu Muchhool das bei Rivington Pike entspringende Flüsschen *Douglas* mündet, nachdem es zwei Bäche (Yarrow und Lostock), die an Chorley vorbeifliessen, aufgenommen hat. Der Douglas ist bis zu dem Leeds und Liverpool Canal (und dadurch bis Wigan) schiffbar gemacht.

In den Ribble mündet sich am linken Ufer (zu Preston):

1) Der *Darwen* (Derwent), der auf Darwen Moors entspringt.

2) Der *West Calder*. Dieser entspringt auf dem Moorlande zwischen Colne und Burnley, geht an der schönen Abtei Whalley Abbey vorbei, und fällt unterhalb Whalley in den Ribble.

3) Der *Wyre (Wyer)* kommt aus mehreren Quellen, geht an Garstang vorbei, und fällt nach kurzem Laufe zu Poulton (kl. Hafen) in die Bucht von Lancaster.

Der *Lune* (Loyne, Lon, Lan) entspringt auf Shap Fells,

Digitized by Google

zwischen Penrith und Kendal, und fliesst durch das waldige Thal von Kirkby Lonsdale nach Lancaster, wo die Meeresfluth zutritt. Bis zur Brücke von Lancaster ist er für kleine Seeschiffe von 200 Tonnen zugänglich; grössere Schiffe laden 5 M. unterhalb der Stadt aus. Verstärkt wird er durch die Bergbäche Rother, Leckbeck, Greta und Wenning.

Der *Kent* (Ken) entspringt ebenfalls auf Shap Fells, fliesst an Kendal vorbei, und in die Bucht von Morecambe.

In dem Berglande Cumberland und Westmoreland sind die Hauptgewässer:

1) Der *Winster* od. Witherslack beck, der auf der Ostseite des Win(an)dermere entspringt, und nach kurzem Laufe in die Morecambe-Bay fällt.

2) Der *Leven*, der aus dem Windermere kommt, als dessen Abfluss.

3) Der *Crake* kommt aus dem See Compton water, gleichfalls als Abfluss.

4) Der *Dudden* (Duddon), ein kleiner Fluss, der sich nach kurzem Laufe in das Meer mündet, und bis Broughton für kleine Fahrzeuge schiffbar ist. An seiner Mündung bildet er eine breite Bucht (Dudden Mouth).

5) Der *Derwent* entspringt auf der Nordseite des Sca Fell, geht durch die Seen Derwent water und Bassenthwaite water, strömt dann an Cockermouth vorbei, wo er den Bergbach Cocker aufnimmt (der durch die Seen Buttermere und Crummock fliesst), und mündet sich zu Workington in das Meer. Er ist für Barken bis Cockermouth schiffbar. Seeschiffe von 300 bis 400 Tonnen legen dicht zu Workington an. Bei Kesswick fällt der aus dem Thurlemere kommende Bach Greta ein.

6) Der *Ellen* entspringt auf Caldbeck Fells, und fällt bei Maryport in das Meer.

7) Der *Esk* entspringt auf der Südseite des Sca Fell, geht durch Esk dale, und fällt bei Ravenglass in das Meer.

Digitized by Google

8) Der *Waver* od. *Wampool* fällt nach kurzem Laufe in die sandige Bucht von Wampool (Solway Firth).

In die Bucht des Solway Firth mündet sich auch der *Eden*, der auf der Nordseite des Swale entspringt, durch ein enges Felsenthal an Kirkby Stephen, dann an Appleby, Kirk Oswald und Carlisle vorbei strömt, und bei Rockcliff marsh in das Meer fällt. Die Meeresfluth steigt noch 4 M. über Carlisle hinauf. Der Fluss ist wegen seiner Felsen und Wasserfälle nicht schiffbar. Ein Kanal geht von Carlisle aus nach Bowness. Zu den Nebenflüssen des Eden gehören der Eamont, Pellerill, Caldew und Irthing. Darunter ist der *Irthing* am bedeutendsten. Dieser kommt von Christenbury Crag herab, und ergiesst sich 5 M. oberhalb Carlisle in den Eden.

Der *Caldew* entspringt auf der Südostseite des Skiddaw, geht an Hesketh Newmarket vorbei, und fällt zu Carlisle in den Eden.

Der *Eamont* (Eimot) entspringt auf Shap Fells, strömt durch den See Ulleswater unter dem Namen Lowther, der an Lowther Castle vorbeigeht, und verbindet sich mit dem Eden zwischen Appleby und Kirk- Oswald.

Die nördlicheren, sich ebenfalls in den Solway Firth ergiessenden Bergbäche Esk und Annan gehören zu Schottland. Ersterer wird nur insofern zu England gerechnet, als er seine Mündung in der Grafschaft Cumberland hat.

Die Flüsse der Nordostküste.

Die *Tees* entspringt auf Cross Fell, in der Nähe der Quelle der South Tyne, strömt durch ein romantisches 30 M. langes Thal (Tees dale), wo sie mehrere Wasserfälle bildet, worunter High Force und Great Force, 56 F. hoch, geht dann an Middleton und Barnard Castle vorüber, und ergiesst sich unterhalb Stockton in das Meer.

Digitized by Google

Die bedeutendsten Zuflüsse der Tees sind:

Der *Skern* (Skerne), der an Darlington vorbeifliesst, und nicht weit davon in die Tees fällt.

Der *Wisk* geht an Stockesley vorbei und mündet sich bei Yarm (zwischen Darlington und Stockton) ein.

Der *Greta* entspringt oberhalb Darlington, und mündet sich unterhalb Rokeby in die Tees.

Die Meeresfluth steigt bis Worsall, 3 M. oberhalb Yarm, hinauf. Mit der Fluth können Seeschiffe von 100 Tonnen bis nach Stockton fahren, und Barken von 30 Tonnen bis Yarm.

Die *Wear* entspringt aus mehreren Quellen auf dem Berge Killhope hill, strömt durch ein tiefes Thal, an Wolsingham vorbei, nach Bishop Auckland, in dessen Park der Bach Gaunless zutritt, von da, in vielen Krümmungen, nach Durham, welches sie fast ganz umgibt, und nach Chester le Street, und mündet sich zu Sunderland in das Meer. Oberhalb Durham wird sie durch zwei Bäche verstärkt (links und rechts). Die Fluth steigt bis Pick tree hinauf. Die Wear ist bis zu den Steinkohlengruben von Lumley castle (zwischen Sunderland und Durham) schiffbar.

Die *Tyne* entspringt aus zwei Quellen, einer nördlichen und einer südlichen (North Tyne und South Tyne). Die North Tyne (als die bedeutendste) kommt von dem südwestlichen Zweige der Cheviot hills (Carter Fell), geht an Bellingham vorbei, und wird durch mehrere Bergbäche verstärkt, worunter der Reed der wichtigste. Die South Tyne hat ihre Quelle auf Cross Fell, in einem sumpfigen Moorgrunde, fliesst durch ein langes Hochthal oder Bergschlucht, nimmt die Bergbäche East Alon und West Alon (Allen) auf, geht an Haltwhistle vorbei, und vereinigt sich oberhalb Hexham mit der North Tyne. Von Hexham geht der Fluss nach Newcastle, und fällt in das Meer bei Shields (North und South) und Tynemouth.

3 M. von Newcastle tritt am rechten Ufer der Derwent hinzu.

Digitized by Google

Die Meeresfluth steigt noch 7 M. über Newcastle hinauf Seeschiffe von 300 Tonnen fahren bis zur Brücke von Newcastle, grössere von 800 bis 600 Tonnen bleiben zu Shields, wo jetzt ein schöner neuer Dock erbaut ist.

Die nördlicheren Flüsse sind im Ganzen nur unansehnliche Bergwässer, die auf den Cheviot hills entspringen. Die bedeutendsten darunter sind:

Der *Blyth* fällt bei dem kleinen Hafenorte Blyth in das Meer.

Der *Wensbeck* (Wansbeck) geht an dem Städtchen Morpeth vorbei, und mündet sich einige Meilen unterhalb desselben in das Meer. Er ist für kleine Fahrzeuge bis Morpeth schiffbar.

Der *Coquet* entspringt unweit einer der Hauptquellen der Tyne (Reed), geht an Rothbury vorbei, und fällt zu Warkworth in das Meer.

Der *Aln* geht an Alnwick vorbei, und fällt 5 M. weiter hinab in das Meer (zu Alnmouth). Er ist nur eine kurze Strecke an der Mündung schiffbar.

Der *Tweed* entspringt an der Westküste (zwischen Carlisle und Glasgow), geht an Peebles, Melrose, Kelso und Coldstream vorbei, und bildet die südöstliche Grenzscheide zwischen Schottland und England. Er ist ein reissendes Bergwasser und nicht schiffbar, blos an der Mündung zu Berwick, für Schiffe von 200 Tonnen; der Hafen von Berwick ist sehr versandet.

Der Humber und die Yorkshire Ouse mit ihren Nebenflüssen.

Unter dem Namen *Humber* begreift man die Bucht oder den Meeresarm, der an der Landspitze Spurnhead (an Hull vorbei) in das Land tritt. Die Breite dieser Bucht beträgt

Digitized by Google

zwischen Spurnhead und Grimsby 5 M. und zu Hull 3 M. (Hull liegt 5 M. von Spurnhead aufwärts). Man rechnet gewöhnlich die Länge des Humber bis zur Einmündung der Ouse, an 39 M.; oft hört man aber schon 10 bis 15 M. von Hull den Namen Ouse statt Humber. Zwei Dampfschiffe unterhalten die Verbindung mit dem gegenüber liegenden Ufer der Grafschaft Lincoln. Auch gehen Dampfschiffe täglich von Hull den Fluss hinauf nach Gainsborough (an der Trent), nach Thorne und Snaith (am Don) und nach Selby (an der Ayre), und abwärts nach Grimsby; andere nach London, Edinburgh (Leith), Hamburg, Rotterdam, Antwerpen, Dünkirchen etc.

In den Humber ergiessen sich folgende Flüsse, von unten nach oben:

Am *linken* Ufer das Flüsschen *Hull*, an dessen Mündung die bedeutende Hafenstadt Kingston upon Hull (jetzt blos Hull genannt) liegt. Es entspringt auf den North Wolds (in der Nähe von Flamborough head), und geht in der Nähe des Städtchens Beverley, bis wohin es, vermittelst eines Durchstichs (Kanals), für Barken schiffbar gemacht ist (River Hull Navigation).

Die *Ouse* wird aus den beiden Bergwässern Swale und Ure (Yure) gebildet, die sich einige Meilen unterhalb Ripon vereinigen, und nach dieser Vereinigung den Namen Ouse annehmen, bis wohin auch der Fluss für Barken schiffbar gemacht ist, und vermittelst eines Durchstichs dem Ure hinauf bis Ripon.

Die Meeresfluth steigt bis zur Schleusse von Naburn, 4 M. unterhalb York, hinauf. Vor Errichtung dieser Schleusse stieg sie bis York, 80 M. vom Meere. Kleine Seeschiffe von 120 Tonnen gehen bis York, wo schön gemauerte Ufern sind. Von Selby aus macht der Fluss viele Krümmungen.

Die Zuflüsse der Ouse sind am *linken* Ufer:

1) Die *Foss*, die auf den Howardian hills entspringt, und

Digitized by Google

zu York ihre Mündung hat; sie ist 6 M. weit schiffbar gemacht (Foss Navigation).

2) Der *Derwent*, der ebenfalls auf den Bergen der Eastern Moorlands entspringt, aber höher hinauf, 4 M. von der Küste (Robin Hood's Bay) und 12 M. von Scarborough, wo er durch mehrere Bäche verstärkt wird, an New Malton und Kirkham Abbey vorbei fliesst, und zu Barmby on the Marsh (unterhalb Selby) in die Ouse fällt. Er ist bis Malton für Barken schiffbar gemacht.

Der *Esk* entspringt auf denselben Wolds, aber mehr westlich (nach der Tees zu), fliesst durch Eskdale, und mündet zu Whitby (wo Schiffe von 500 Tonnen anlanden) in das Meer. Dieses Flüsschen tritt bei starken Regengüssen häufig aus seinen Ufern.

In den Humber münden sich am *rechten* Ufer:

1) Der *Ancholme*. Dieses Flüsschen entspringt auf den Wolds, nördlich von Lincoln, 6 M. von Market Raisin, und ist grösstentheils zu einem Kanal gemacht (Ancholme Navigation), der an Glanford Briggs vorbei geht, und zu Ferryby Sluice in den Humber fällt.

2) Die *Trent* (s. p. 152). Weiter hinauf

3) Der *Don* (Dun). Dieser entspringt zu Snailsden Pike, auf der Grenze von drei Grafschaften (Cheshire, Derbyshire und Yorkshire), strömt dann durch ein enges Waldthal nach Sheffield (wo der Bach Shef oder Sheaf zutritt), von da nach Rotherham (wo er die Rother aufnimmt, die an Chesterfield vorbei geht) und weiter hinab den Dearne (der an Barnsley vorbei geht), von Rotherham nach Doncaster und Thorne, und ergiesst sich unterhalb Snaith in die Ouse. Seeschiffe von 150 Tonnen fahren mit der Fluth bis nach Thorne, und Kähne bis nach Doncaster und Rotherham. Der alte Lauf des Don (old Don) fällt in die Trent, nahe an der Mündung in den Humber.

4) Die *Aire* entspringt auf dem Pen-y-gent (Bergdistrikt

Digitized by Google

Craven), einige Meilen östlich von Settle, fliesst an Skipton und Bingley vorbei, durch das schöne Thal von Kirkstall Abbey nach Leeds (wo schön gemauerte Ufer und hohe Waarenhäuser), und fällt zwischen Selby und Goole, fast der Mündung des Derwent gegenüber, in die Ouse.

Die Aire ist bis Leeds für Seeschiffe von 150 Tonnen, und für Kähne bis nach Skipton hinauf schiffbar gemacht.

Sie wird verstärkt durch den *Calder* (East Calder), der bei Burnley entspringt, sich aber gleich darauf in zwei Arme theilt, wovon der eine westlich, der andere östlich fliesst (West Calder und East Calder). Der East Calder strömt durch das enge Thal von Todmorden, an Halifax und Heckmondwick vorbei, nimmt hierauf den durch Huddersfield fliessenden Bergbach Coln auf, und ergiesst sich unterhalb Wakefield (bei Castleford) in die Aire (5 M. von Wakefield), zwischen Leeds und Snaith. Der Calder ist für Barken bis Wakefield schiffbar gemacht, und vermittelst mehrerer Durchstiche (Calder und Hebble Navigation) bis über Halifax hinauf, wo er mit dem Rochdale-Kanal in Verbindung tritt.

5) Der *Wharfe* entspringt ebenfalls auf den Craven hills (Langstrath dale) aus mehreren Quellen in der Nähe von Kettlewell, geht an Otley, Harewood, Wetherby und Tadcaster vorbei, und fällt zu Cawood oder Nun-Appleton Hall, 8 M. oberhalb Selby und 9 M. unterhalb York, in die Ouse. Die Meeresfluth steigt bis nach Tadcaster hinan, wo ein Wehr sie hemmt. Bis dahin ist der Flus für Barken schiffbar.

6) Die *Nydd* (Nidd) geht an Ripley und Knaresborough vorbei, und fällt zu Benningborough Hall, 8 M. unterhalb York, in die Ouse.

7) Die bereits erwähnte *Ure* entspringt bei Askrigg, geht an Middleham und Ripon vorüber, durch ein enges Thal (Wensley dale), und vereinigt sich zu Aldborough Myton Hall mit der früher erwähnten Swale. Letztere entspringt aus zwei Quellen auf den Bergen Lady's Pillar und Shunnor Fell (wo

Digitized by Google

zugleich die Quelle des *westlich* fliessenden Eden), die als Wildbäche (Arken und Swale) durch enge Schluchten (Arkendale und Swaledale) strömen, sich bald darauf vereinigen, und unter dem Namen Swale einige Meilen unterhalb Richmond in die Ebene treten, verstärkt durch mehrere kleinere Bäche. Die Ure ist vermittelst eines Durchstichs bis Ripon hinauf schiffbar gemacht (für Barken).

Die Trent und ihre Nebenflüsse.

Obgleich die Trent nur ein Nebenfluss des Humber's ist, wollen wir sie doch, ihrer Wichtigkeit wegen, besonders behandeln.

Die *Trent* entspringt im nördlichen Theile der Grafschaft Stafford, bei Thursfield, fliesst durch den schönen Park des Lord Uxbridge (Beau Desert), dann durch den Park von Castle Donnington an den Steingutfabriken von Newcastle under Line vorüber, und weiter durch den Park von Trentheim, wo sie sich in einem kleinen See sammelt. Bei Burton bildet sie mehrere Inseln, und bei Newark eine grössere Insel von 2½ M. Länge und 1½ M. Breite. Von Burton aus fliesst sie durch ein weites Wiesenthal, an Nottingham und Gainsborough vorüber, und mündet sich, nach einem Laufe von 144 M., in den Humber zu Faxfleet.

Seeschiffe von 200 Tonnen fahren mit der Fluth bis Gainsborough hinauf, und Barken bis Swakerstone, 6 M. unterhalb Burton (117 M. von der Mündung).

Nach starken Regengüssen und im Frühjahr bei schmelzendem Schnee (auf den Bergen von Derby- und Staffordshire) tritt die Trent nicht selten aus ihren Ufern, und verursacht in den Niederungen bedeutende Ueberschwemmungen,

Digitized by Google

denen man durch viele Steinbrücken und Dämme zu begegnen gesucht hat. Auch bei hohen Meeresfluthen (spring tides) zeigt sich in der Trent eine grosse Anschwellung, Eagre genannt, die oft 6 bis 8 F. hoch den Fluss herauf strömt, noch mehrere Meilen über Gainsborough hinaus.

Die Zuflüsse der Trent sind am *rechten* Ufer:

1) Die *Tame* kommt aus zwei Quellen oder Bächen, *Cole* und *Anker*, die sich zu Tamworth vereinigen, und von da als Tame nach Croxall, einige M. oberhalb Burton, fliessen, wo sie sich in die Trent ergiessen. Der Bach *Cole* entspringt 8 M. östlich von Birmingham, und geht an Coleshill vorbei; der *Anker* entspringt etwas nördlich von Coventry, und geht an Atherstone vorbei. Die Tame wird verstärkt durch mehrere Gewässer, worunter der von Birmingham kommende Rea-Bach am bedeutendsten ist.

2) Die *Sow* entspringt bei Newcastle under Line, und fällt in die Trent unterhalb Stafford, zwischen Stone und Radgely, nach kurzem Laufe.

3) Der *Soar* entspringt 5 M. nordwestlich von Lutterworth, fliesst, durch mehrere Bäche verstärkt (worunter der von Lutterworth kommende Swift am bedeutendsten), nach Leicester, Mount Sorel und Loughborough, und fällt unweit Nottingham (bei Sawley), gegenüber dem Erewash Kanal, in die Trent, nach einem Laufe von 35 M. Er ist von der Trent aus bis nach Leicester schiffbar gemacht, und führt bei Loughborough den Namen Lougborough Navigation.

Auch das bei Mount Sorel, 5 M. unterhalb Leicester, in den Soar mündende Flüsschen *Wreak* ist bis Melton Mowbray schiffbar gemacht für Barken (S. Kanäle).

4) Der *Deven* (Devon) kommt aus den Bergen zwischen Melton Mowbray und Nottingham, und vereinigt sich bei Newark mit einem Arme der Trent, die hier eine Insel bildet. Dieses Flüsschen ist bis Newark schiffbar gemacht. Die grosse Landstrasse von London nach York und Schottland

Digitized by Google

ist durch die Wiesengründe von Newark geführt, über eine Reihe Brücken von 94 Bogen und 1½ M. Länge.

Am *linken* Ufer erhält die Trent folgende Zuflüsse, meistens Bergwässer, die hier und da durch malerische Thäler strömen.

1) Die *Dove* entspringt auf dem Peak, unweit Burton, windet sich in raschem Laufe durch das romantische Dove dale, an Ashbourn und Uttoxeter vorbei, und fällt unterhalb Burton in die Trent. Sie ist bis Uttoxeter zu einem kleinem Kanale gemacht.

2) Der *Derwent* entspringt auf Holme Moss (östlich von Manchester), nahe an der Quelle des in die Mersey fliessenden Etherow, eilt an dem malerischen Badeorte Matlock und an Derby vorbei, und fällt bei Sawley (8 M. von Derby) in die Trent, fast der Mündung des Soar gegenüber. Er nimmt viele kleine Bergwässer auf, und ist von der Trent aus bis Derby für Kähne schiffbar gemacht, wird aber, seitdem ein Kanal zur Seite lauft, wenig mehr benutzt.

3) Der *Erwash* (Erewash) entspringt bei Alfreton, und fällt in die Trent einige Meilen unterhalb der Mündung des Derwent. Ihm zur Seite lauft der Erewash-Kanal.

4) Der *Idle* entspringt aus mehreren Quellen in Sherwood Forest, geht durch die Parke von Welbeck, Clumber und Thoresby, an East Retford vorbei, und fällt am Eingang der sogenannten Ile of Axholme (Marschland) in die Trent. Dieses Flüsschen, obgleich im Ganzen unbedeutend, tritt jedoch häufig aus seinen Ufern. Es ist bis Bawtry schiffbar gemacht (Idle Navigation).

Digitized by Google

Die Wash und ihre Zuflüsse.

Die *Wash* ist eine 10 deutsche M. breite Meeresbucht, welche die Grafschaften Lincoln und Norfolk von einander trennt, und allem Anschein nach in früherer Zeit durch einen Meerdurchbruch entstand.

Die hohe Fluth (spring tide) steigt zu Boston Deeps bis zu 23 und 24 F., die niedrigste (neap tides) 14 F. Bei gleichzeitigen starken Stürmen und hoher Fluth dringt das Wasser nicht selten bis auf den Marktplatz von Lynn.

Starke Versandungen machen die Schifffahrt der Wash sehr unsicher.

Zur Zeit der Ebbe sieht man nichts als grosse Sandflächen, von den Rinnen des Fahrwassers durchfurcht.

Das Marktschiff (Segelschiff) von Lynn nach Boston braucht 12 Stunden zur Ueberfahrt.

In die Wash ergiessen sich folgende Flüsse:

1) Die *Ouse* (Great Ouse, South Ouse). Unter allen Flüssen Englands macht dieser Fluss die grössten Krümmungen, und geht meist durch Flachland, an den Städtchen Buckingham, Stony Stratford (Old Stratford), Bedford, Huntingdon und Ely vorbei. Die Hauptquelle der Ouse ist bei Gretworth, 10 M. nordwestlich von Buckingham. Bei Brackley wird sie durch einen Bach verstärkt, und fliesst von da nach Buckingham, das sie fast ganz umgibt. 2 M. weiter tritt ein andrer Bach hinzu, und bei Stony Stratford der von Towcester kommende Tow, so wie etwas weiter hinab der Bach Louvet. Von Bedford aus ist sie (bis Lynn) für Barken schiffbar gemacht. Zur Umgehung ihrer versandeten Mündung hat man bei Lynn einen 3 M. langen Durchstich (New Cutt) gemacht, über den sowohl als über das alte Bett eine 800 F. lange hölzerne Brücke führt (St. Germain's bridge). Ihr ganzer Lauf beträgt an 150 M.

Digitized by Google

Die Nebenflüsse der Ouse sind am *rechten* Ufer:

a) Der *Ivel* entspringt bei Baldock (in Hertfordshire), nimmt mehrere kleine Bäche auf, geht an Langford und Biggleswade vorbei, und fällt oberhalb Thempsford (zwischen Bedford und Huntingdon) in die Ouse. Er ist bis Biggleswade, und vermittelst eines Durchstichs noch höher hinauf, bis Shefford (Ivel Navigation) für kleine Barken schiffbar gemacht.

b) Der *Cam* (Granta), der bei Newport aus drei Quellen entspringt, worunter die stärkste zu Ashwell, in der Nähe von Saffron Walden. Er ist vermittelst mehrerer Schleussen bis Cambridge schiffbar gemacht, und fällt 4 M. oberhalb Ely in die Ouse. Zu Cambridge schlängelt er sich durch mehrere Gärten der Universitäts-Gebäude, und zwischen Steeple Morden und Walton durch reiches Wiesenland, voll Meiereien, das unter dem Namen the Dairies bekannt ist.

c) Die kleine *Ouse* (Little Ouse, Lesser Ouse, zuweilen auch Brandon river genannt) entspringt in einer Sumpfgegend bei Lopham, und ist bis Thetford, wo der Thet zutritt, für Barken schiffbar.

d) Das Flüsschen *Stoke* (Wissey) entspringt nördlich von Mundford, und ist ebenfalls 8 M. weit (bis Stoke Ferry) schiffbar gemacht. Es fällt in die Great Ouse 5 M. unterhalb der Mündung der kleinen Ouse.

e) Der *Larke* entspringt in Suffolk, unweit der Quelle des Orwell, fliesst an Bury St. Edmunds und Mildenhall vorbei, und fällt unterhalb Ely in die Ouse. Er ist bis auf 1 M. von Bury St. Edmunds schiffbar gemacht.

2) Die *Nar* od. Setch river hat ihre Quelle zu Litchham (zwischen Lynn und Norwich), und mündet sich zu Lynn in die Wash. Sie ist bis Narborough, 10 M. von Lynn, schiffbar gemacht.

Digitized by Google

Etwas nördlicher, in fast gleicher Richtung mit der Ouse, fliesst

3) Die *Nen* (Nene), die bei Daventry, 12 M. nördlich von Northampton, aus 2 Quellen entspringt, die eine zu Chapelwell bei Naseby, die andere zu Hartwell bei Staverton. Beide vereinigen sich zu Northampton, von wo aus sie für Barken schiffbar gemacht ist. Von Northampton fliesst sie an Thrapston und Oundle vorbei. Die meisten Barken fahren nur bis Thrapston. Durch den Grand Junction Canal steht sie mit London in Verbindung, und nördlich mit der Trent. Bei dem Städtchen Oundle geht sie in vielen Krümmungen durch schönes Wiesenland, das sich zwischen Northampton und Peterborough ausbreitet. Von Peterborough an ist das Bett der Nen vielfach durchstochen, zur Ableitung des Sumpfwassers; daher der alte Lauf des Flusses fast nicht mehr erkennbar ist. Einige wollen den von Peterborough nördlich gehenden Abzugskanal (Shire Drain) dafür ansehen.

Ein 20 M. langer Kanal (Peterborough Navigation) geht nach Wisbeach, bis wohin die Fluth der Wash dringt und kleine Seeschiffe von 70 bis 80 Tonnen fahren. Der Fluss zu Wisbeach ist jedoch nicht die Mündung der Nen, sondern ging ursprünglich unter dem Namen Wis. Ein aus der Gegend von Yaxley (bei Whittlesea Mere) kommender Bach führt noch den Namen Old Nen, und tränkt bei Upwell einen Kanal, der von da nach Wisbeach führt,und östlich mit der Ouse (bei Downham Market) in Verbindung steht. Nach einer im April 1840 Statt gefundenen Versammlung der umliegenden Gutsbesitzer und Pächter, soll der Kanal des Peterborough für Seeschiffe zugänglich gemacht, ein neuer Abzugs-Kanal gegraben, und Whittlesea Mere trocken gelegt werden.

4) Der *Welland* kommt aus verschiedenen Quellen im südöstlichen Winkel der Grafschaft Leicester, von den Hügeln bei Bosworth, und geht an Stamford, Market Deeping und

Digitized by Google

Crowland vorbei. Bis Stamford ist er vermittelst eines Durchstichs für kleine Barken schiffbar gemacht, und führt den Namen Welland Navigation. Er mündet sich, nachdem er viele Durchstiche und Abzugs-Kanäle aufgenommen, 6 M. unterhalb Spalding in die Wash. Der Welland nimmt die Bäche Gwash (Wash), Chater und Glen auf. Ersterer fällt in den Welland unterhalb Stamford. Zwischen Market Deeping und Crowland theilt sich der Welland in zwei Arme; der eine geht nach Wisbeach, der andere (künstliche) nach Spalding und Surfleet, wo der Glen zutritt. Schiffe von 50 bis 60 Tonnen können den Welland hinauf bis Spalding fahren, und kleine Barken bis Stamford hinauf.

5) Der *Glen* entspringt in der Nähe von Grantham, und mündet sich, verstärkt durch mehrere kleine Gewässer, südlich von Boston in den Welland. In ihn führen ebenfalls mehrere Abzugs-Kanäle.

6) Die *Witham* (zuweilen Barlings und Langworth river genannt) hat ihre Quelle 5 M. nordöstlich von Oakham, unfern der Quelle des Glen, fliesst aber in ihrer ersten Hälfte in *nördlicher* Richtung, fast parallel mit der nahen Trent, die zu Newark blos 3 M. von der Witham entfernt ist. Erst bei Lincoln wendet die Witham ihren Lauf nach Südosten, und ergiesst sich 4 M. unterhalb Boston in die Wash. Bei Tattershall wird sie am linken Ufer durch den Bach Bain (Bane) verstärkt, der bis Horncastle schiffbar gemacht ist (Horncastle Navigation), und zwischen Boston und Tattershall fällt am rechten Ufer der Bach Slea ein, der bis Sleaford schiffbar gemacht ist (Sleaford Navigation). Von Lincoln bis Boston (32 M.) ist die Witham ganz zu einem Kanal (Witham Navigation) mit einer einzigen Schleusse gemacht, worauf täglich ein kleines Dampfschiff (market boat) zwischen den beiden Städten fährt. Viele Abzugs-Kanäle führen bei Boston in die Witham. Ein andrer uralter, 11 M. langer Kanal (Foss Dyke), der noch aus den Zeiten der Römer stammen soll,

Digitized by Google

geht von Lincoln aus in die Trent, und verbindet auf diese Weise die Wash mit dem Humber durch eine innere Wasserverbindung. Die Gegend bis Lincoln ist nichts als flaches, tief liegendes Sumpf- und Marschland, hier Holland genannt, das von unzähligen kleinen Austrocknungs-Kanälen durchschnitten und jetzt in reiche Triften und Felder umgewandelt ist. Auf der Meerseite wird es durch starke Eindeichungen und Dämme vor den andringenden Wogen der Nordsee beschützt. Die Meeresfluth steigt bis Boston herauf, so dass Seeschiffe von 200 Tonnen bis zu dieser Stadt kommen können.

Von mehreren Bächen, die sich zwischen der Wash und dem Humber in die Nordsee ergiessen, ist der *Lud* (od. Louth) am bedeutendsten, der vom Städtchen Louth aus (27 M. von Lincoln) zu einem 7 M. langen Kanal (Navigation) vertieft worden ist, und sich zwischen Grimsby und Salt fleet in das Meer mündet (Mündung des Humber).

Ein anderer Bach geht von Spilsby nach Wainfleet, und unterhalb des letztern Ortes in die Wash.

Flüsse der Südostküste.

Von der Wash an bis zur Landspitze von Yarmouth stöst man nur auf zwei bis drei unbedeutende Bäche, mit Ausnahme des Wensum und des Bure, die sich beide in die *Yare* münden.

Der *Wensum* entspringt bei West Rudham (nordöstlich von Lynn), fliesst durch den untern Theil der Stadt Norwich, und fällt gleich darauf in die Yare. Der *Bure* oder North river entspringt bei Hindolveston, und ergiesst sich in die Yare, oder vielmehr in das grosse natürliche Wasserbecken Breydon water (3 M. lang und 1 M. breit), das den Hafen von Yarmouth bildet.

Digitized by Google

Der Bure ist bis Aylsham schiffbar gemacht, und vermittelst eines Zweiges des Bure bis North Walsam. Ein anderer Nebenfluss der Yare, der sich gleichfalls in Breydon water einmündet (bei Burgh castle), 4 M. von Yarmouth ist der *Waveney*. Dieser entspringt bei Diss, unfern der Quelle der in entgegengesetzter (nördlicher) Richtung fliessenden Little Ouse, geht an Harleston, Bungay und Beccles vorüber, und ist bis Bungay, 18 M. weit, schiffbar (für Barken).

Die *Yare* entspringt bei Yaxham, 10 M. westlich von Norwich, und ist von Norwich aus bis Yarmouth (20 M.) ohne Schleussen für Barken von 400 Ctr. schiffbar. Seeschiffe von 200 Tonnen können bis Yarmouth (das 2 M. vom Meere entfernt liegt) kommen. Blos auf der Nordostseite ist Yarmouth vom Meere begrenzt. Die Mündung der Yare ist sehr versandet, wie überhaupt die hiesige Küste durch die vielen Sandbänke sehr gefährlich ist. In den Jahren 1692 und 1790 gingen an hiesiger Küste über 200 Steinkohlenschiffe, mit nahe an 1000 Menschen, zu Grunde. Das Land umher besteht aus flachem Sumpf- und Marschland, worauf Tausende von kleinen schottischen Rindern weiden (black cattle), die im Sommer zum Mästen hierher getrieben werden.

Die meisten hiesigen Bäche entspringen im Sumpflande, und fliessen sehr langsam durch die Ebene, treten aber oft aus ihren Ufern. In manchen Orten haben sie stehende Wasser oder Seen gebildet, die man hier Broads oder auch Meres nennt. Die bedeutendsten darunter sind der bereits oben erwähnte Breydon (Braydon) Broad, dann nördlich von Yarmouth der Bardon, der Hickling und der Stalham Broad, und bei Lowestoft der Lothing und der Oulton Broad. Sie enthalten viele Fische und Wasservögel.

Südlich vom Waveney fliesst der *Blyth* oder *Blithe*, der bei Laxfield entspringt und nach kurzem Laufe bei Southwold in das Meer fällt. Er ist bis Halesworth (9 M.) für kleine Fahrzeuge schiffbar.

Digitized by Google

Hierauf folgt das Flüsschen *Alde* (Ald), das bei Framlingham entspringt, und sich bald darauf in einen schmalen, parallel mit der Küste laufenden See-Arm (durch eine lange Sandbank von dem Meere getrennt) mündet. Der an der Mündung des Alde (oder vielmehr der Bucht) liegende kleine Hafen Orford ist ebenfalls sehr versandet. Aldborough ist ein blosses Fischerdorf.

Der *Deben* hat seine Quelle bei Debenham. Von Woodbridge aus, 10 M. von der Küste, bis wohin die Fluth steigt und wo sich Schiffswerfte und eine schöne Uferstrasse befinden, erweitert er sich bedeutend, und ist bis dahin für Seeschiffe von 150 bis 200 Tonnen zugänglich. Von grösserer Wichtigkeit ist der folgende

Orwell, der 2 M. südwestlich von Mendelsham entspringt, an Stowmarket und Needham vorbeifliesst, und von Ipswich aus eine breite Bucht bildet, die 12 M. unterhalb Ipswich den 2 M. breiten Hafen von Harwich bildet, wo im letzten Kriege oft ganze Flotten vor Anker lagen. Ipswich hat Werfte für Schiffe von 300 bis 400 Tonnen, die mit der Fluth bis zur Brücke kommen können. Für Barken ist der Orwell, der oberhalb Ipswich unter dem Namen Gippen oder Gipping geht, noch bis Stowmarket (Stow upland bridge) hinauf (16 M.) schiffbar gemacht.

In die Bucht von Harwich mündet sich auch der aus der Gegend von Linton (Haverhill) kommende *Stour,* der an Sudbury, Neyland und Manningtree vorüberfliesst, und bis zum Marktflecken Neyland (12 M. von Ipswich) schiffbar gemacht ist.

In der Nähe von Gt. Yeldham entspringt der *Coln* (Colne), der Halstead und Colchester bespült, und 8 M. unterhalb der letzteren Stadt in das Meer fällt. Dieser Fluss ist bis 1 M. unterhalb Colchester (Hythe) für Seeschiffe von 200 Tonnen zugänglich.

Der *Chelmer* entspringt bei Thaxted, in der Nähe von

Digitized by Google

Saffron Walden, fliesst an Dunmow und Chelmsford vorbei, und mündet sich in die Bucht von Maldon (Blackwater). Der Chelmer wird durch mehrere Bäche verstärkt, worunter der an Coggeshall und Witham vorbeigehende Pant river am bedeutendsten ist. Der Pant ist der eigentliche Blackwater river, der zu Witham den von Braintree kommenden Bach Brain aufnimmt, und sich bei Malden, 8 M. von Chelmsford, mit dem Chelmer vereinigt. Seeschiffe können blos bei hoher Fluth nach Malden kommen. Gewöhnlich gehen sie 1 M. unterhalb dieses Städtchens (bei Colliers Reach, wo Steinkohlen-Niederlagen sind) vor Anker, und Lichterschiffe bringen die Steinkohlen und Waaren hinauf und herab durch einen kleinen Kanal, der zu jeder Zeit befahren werden kann, und den Chelmer mit dem Blackwater verbindet. Der Chelmer ist für kleine Barken bis Chelmsford, und der Pant bis Witham schiffbar gemacht.

Der *Crouch* entspringt bei Billericay, geht an Wickford vorbei, nach Hullbridge und Burnham, bis wohin er zur Fluthzeit schiffbar ist, und fällt in das Meer bei Foulness.

In dem Crouch, Blackwater und Colne sind viele Austernbänke, mehr aber noch in der kleinen Meerenge (Pyefleet), welche die Insel Mersey von der Küste trennt (südlich von Colchester). Die Insel Mersey (5 M. lang und 2 M. breit), zwischen Coln und Blackwater, besteht aus wellenförmigen Anhöhen, und ist reich an Gehölz und Ackerland. Sie hat an 1200 Einwohner.

Flüsse der Südwestküste.

Wenn man die Landspitze von Kent (North Foreland) umfährt, stösst man zuerst auf das Flüsschen *Stour*, das aus zwei Quellen (die eine bei Hythe, die andere bei Lenham,

Digitized by Google

lie sich bei Ashford vereinigen) entspringt, an Wye und Canterbury (wo es drei kleine Inseln bildet) vorbeifliesst, und sich 1 M. unterhalb Sandwich in das Meer (Pegwell bay) mündet, nachdem es vorher den von Barnham Downs (Gegend von Folkstone) kommenden Bach: the lesser od. little Stour aufgenommen.

Ein anderer Zweig des Stour ist der Bach Nethergong (Wantsum), der die sogenannte Ile of Thanet bildet, und früher schiffbar war, jetzt aber ganz unbedeutend ist. Der Stour ist für Barken bis nach Fordwich hinauf (3 M. unterhalb Canterbury) schiffbar gemacht. Die Mündung desselben bei Sandwich ist jetzt sehr versandet, und bei höchster Fluth (spring tides) kaum 11 F. tief, daher nur für kleine Seeschiffe zugänglich. Auch nach Deal zu und in der Mündung der Themse trifft man grosse Sandbänke (Margate sands, Goodwin sands etc.).

In den Hafen von Dover mündet sich ein kleiner, unbedeutender Bach. Die gewöhnliche Fluth (neap tide) steigt hier auf 14 F., die hohe Fluth (spring tide) auf 24 F.

Die Tiefe der Meerenge zwischen Calais und Dover beträgt im Durchschnitt blos 100 bis 150 F., nimmt aber in westlicher Richtung bedeutend zu.

Der *Rother* entspringt auf Gravelhill bei Rotherfield in Sussex, und mündet zu Rye in das Meer. Er ist 19 M. weit für Barken schiffbar gemacht (bis Roberts bridge), und ein Zweig von Rye nach Winchelsea (2½ M.) ebenfalls. Der versandete Hafen von Rye ist jetzt durch einen neuen (new harbour) ersetzt, und für Seeschiffe von 200 Tonnen zugänglich. (Dieser Rother ist nicht mit dem weiter unten folgenden Flüsschen gleichen Namens, das sich in den Arun ergiesst, zu verwechseln.)

Der von Ashburnham kommende Bach Ashburn mündet zu Pevensey in das Meer.

Der *Cuckmare* kommt aus zwei Quellen, die in der Nähe

Digitized by Google

von Hatfield park entspringen, und sich bei Hellingley vereinigen. Er fällt bei Seaford (3 M. von Beachy head) in das Meer, und ist nicht schiffbar.

Bedeutender ist die *Ouse,* die ebenfalls aus zwei Quellen entspringt, die eine im Walde von St. Leonard (zwischen Horsham und Cuckfield), die andere im Ashdown forest, und sich bei Cuckfield vereinigen. Dieses Flüsschen ist bis Lewes hinauf für Barken schiffbar gemacht. An seiner Mündung (8 M. von Lewes) liegt Newhaven, ein kleiner Hafen, jedoch tief genug, um Fregatten aufnehmen zu können, und zugleich Stationsplatz der zwischen Brighton und Dieppe gehenden Dampfschiffe.

Der *Adur* entspringt 4 M. südwestlich von Horsham und fällt in die Bucht von Shoreham, von wo aus er bis Binesbridge (14 M.) für Barken schiffbar gemacht ist. Viel Eichenholz wird aus den nahen Waldungen auf dem Adur herabgeflösst. Der Hafen von Shoreham ist 1 M. lang, aber sehr schmal, und wird von einer mit der Küste parallel laufenden Sandbank gebildet. Schiffe von 150 Tonnen können mit der Fluth einfahren.

Der *Arun* entspringt auf der Ostseite des Berges: Hind head (923 F. hoch), und vereinigt sich mit einem andern von Horsham kommenden Bach, fliesst dann durch das romantische Thal von Arundel (Arun dale), an dem Städtchen gleichen Namens vorüber, und mündet sich 6 M. weiter hinab in das Meer. Er ist für Barken 26 M. weit schiffbar gemacht (bis Newbridge, bei Billinghurst), und steht von da aus durch den Wye canal mit der Themse in Verbindung. Kleine Seeschiffe können zur Fluthzeit bis 3 M. unterhalb Arundel gelangen.

Der aus der Gegend von Petersfield kommende *Rother* fällt bei Stopham in den Arun, und ist vermittelst 8 Schleussen bis Lowerplat bei Midhurst für Barken schiffbar gemacht.

Digitized by Google

Der *Lavant*, ein unbedeutender Bach, entspringt 12 M. von Chichester, und fällt 1 M. von Chichester in den Hafen.

Auf der Insel Wight ist das Flüsschen *Medina* von Cowes bis Newport (5 M.) für Barken von 800 Ctr. zur Fluthzeit schiffbar. Grössere Schiffe (Seeschiffe) von 100 bis 200 Tonnen bleiben halbwegs. Die übrigen Flüsschen der Insel Wight, die sich zu Brading, Yarmouth, Wooton und Newtown in das Meer münden, sind nicht schiffbar, und im Ganzen nur unbedeutende Gewässer.

In die 8 M. lange Bucht von Southampton (Southampton water) münden sich die beiden Flüsse *Itching* und *Test*. Ersterer entspringt bei New Alresford, fliesst an Winchester vorbei, und mündet sich 1 M. unterhalb Southampton in die eben erwähnte Bucht. Dieser Fluss (Itching od. Itchin) ist bis Winchester hinauf für Barken schiffbar gemacht. Die ziemlich breite Mündung des Itching bildet den eigentlichen Hafen von Southampton, da bei dieser Stadt des vielen Schlammes wegen kein ordentlicher Landungsplatz ist. Ein neuer Hafen mit Docks, wozu der Grundstein im October 1838 gelegt wurde, ist jedoch gegenwärtig im Bau begriffen, und seiner Vollendung nahe. Bei Southampton ist die Bucht 1200 F. breit, weiter hinab noch breiter, und für Seeschiffe von 500 Tonnen zugänglich.

Der *Test* entspringt zu Whitchurch, und fällt oberhalb Leckford in das aus der Nähe von Andover kommende Flüsschen *Anton*. Dieses fliesst dann in mehreren Bächen durch Romsey, und ergiesst sich 3 M. oberhalb Southampton in die Bucht. Es ist nicht schiffbar, dient aber dazu, den ihm zur Seite laufenden Andover und Salisbury canal zu tränken.

Der *Avon* od. *South Avon* od. Salisbury Avon (zum Unschiede vom Bristol Avon) entspringt 3 M. östlich von Devizes, geht an Amesbury vorbei, nimmt zu Wilton die Bäche Wily (Willey) und Nadder (erstere von Warminster, letzterer von Shaftsbury kommend) auf, fliesst dann in mehreren Bä-

Digitized by Google

chen durch Salisbury, und ergiesst sich, nachdem er zu Salisbury durch den von Great Bedwin kommenden Bach Bourn verstärkt worden, in die sandige Bucht von Christchurch (an Ringwood vorbei). Der Avon war früher für Barken bis Salisbury schiffbar, ist es aber seit der immer grösseren Versandung der Bucht von Christchurch, nicht mehr. Der oben erwähnte Kanal von Salisbury ersetzt diesen Mangel. In die Bucht von Christchurch mündet sich auch der *Stour* (Stower), der aus zwei Quellen entspringt, und an Gillingham, Stourminster, Blandford und Wimbourn vorbeifliesst.

In die folgende Bucht von Poole (Poole harbour) münden sich der *Frome* und der *Piddle*. Ersterer (*Frome* od. *Froom*) entspringt bei Evershot, nördlich von Beaminster, geht an der alten Stadt Dorchester vorbei, und fällt 3 M. unterhalb Wareham in die Bucht. Er ist blos an seiner Mündung bis Wareham für kleine Schiffe von 400 bis 600 Centner zugänglich.

Der Bach *Piddle* (zuweilen Wareham North river genannt, so wie der Frome der South river heisst) entspringt bei Alton auf den Black Downs, und ergiesst sich ½ M. von der Mündung des Frome in die Bucht von Poole, bei Keysworth.

Der *Wey*, ein unbedeutender Fluss, ist nur an seiner Mündung zu Weymouth für Seeschiffe von 200 bis 300 Tonnen zugänglich gemacht. Er trennt den alten Ort Weymouth von dem neuen Theile Melcombe. Oberhalb der Brücke von Weymouth ist er sehr seicht und unschiffbar.

Der *Brit* entspringt bei Beaminster, und fällt zu Bridport ins Meer. Der Hafen ist 1 M. unterhalb Bridport für Schiffe von 200 Tonnen zugänglich.

Der folgende *Char* (zwischen Brit und Axe), der bei Gillesden entspringt und zu Charmouth ins Meer fällt, ist ein unansehnlicher Bach.

Der *Axe* (mit dem folgenden Ex nicht zu verwechseln) entspringt in den Bergen bei Crewkerne, und ergiesst sich

Digitized by Google

1 M. unterhalb Axminster in das Meer. Er ist 3 M. hinauf zur Fluthzeit für kleine Fahrzeuge schiffbar.

Die *Otter* ist unbedeutend. Desgleichen der *Sid*, der sich zu Sidmouth in das Meer mündet.

Wichtiger ist die *Ex* (Exe), die an der Westküste auf dem Exmoor-Gebirge (5 M. vom Meere) entspringt, an Exton hill und Haddon Down hill (die ihr zur Linken bleiben) vorüber eilt, die Städte Tiverton und Exeter bespült, und zu Exmouth (8 M. unterhalb Exeter) ins Meer fällt. Oberhalb Exeter fliesst sie meist durch Bergland, von Exeter aus aber zwischen schönen Wiesen hinab nach Topsham ($3\frac{1}{2}$ M. von Exeter), bis wohin die von London kommenden Dampfschiffe und grössere Seeschiffe fahren. Viele fahren jedoch auch jetzt auf dem neuen Kanal bis Exeter hinauf. Der ganze Lauf der Ex beträgt 56 M. Die Meeresfluth steigt bis 1 M. unterhalb Exeter hinauf, wo ein Wehr (Countess Wear) ihrem weiteren Vordringen Einhalt thut. Zu Exmouth ist die höchste Fluth (spring tides) 16 bis 18 F., die niedrigste (neap tides) 7 bis 8 F. In die Ex ergiessen sich die Bäche Lowman (unterhalb Tiverton), Barle, Creedy, Culm etc.

Der *Teign* kommt vom Dartmoor-Gebirge, und fällt nach kurzem Laufe zu Teignmouth ins Meer. Kleine Fahrzeuge können zur Fluthzeit 5 M. weit hinauf fahren, wo ein 2 M. langer Kanal, und nach diesem eine 3 M. lange Eisenbahn zu den Granitbrüchen des Dartmoor führt. Während der Ebbe ist der Teign so seicht, dass man ihn an mehreren Stellen bei Teignmouth durchwaten kann.

Der *Dart* entspringt ebenfalls auf dem Dartmoor-Gebirge, und fliesst von dem Städtchen Totness aus, in vielen Krümmungen durch ein romantisches Thal nach Dartmouth hinab (9 M. von Totness). Er ist bis Totness hinauf für kleine Dampfschiffe und Barken schiffbar. Die Fluth steigt bis unterhalb Totness. Die Seeschiffe landen in dem Hafen zu Dartmouth.

Digitized by Google

Viele andere Bergwässer entquillen dem Dartmoor, worunter die bedeutendsten (südlich strömenden) sind:

Der *Avon*, zwischen Start Point und Plymouth.

Der *Plym*, der einem der wichtigsten Häfen von England seinen Namen gibt (Plymouth, ursprünglich Plym mouth), ist bis Plympton für kleine Fahrzeuge schiffbar, und fällt 2 M. weiter hinab in den Sound Catwater.

Der *Tavy* geht durch ein romantisches Thal nach Tavistock, und fällt in den Tamar unweit Tamerton Foliot (oberhalb Saltash).

Der *Tamar* entspringt an der entgegengesetzten westlichen Küste, 7 Meilen südöstlich von Hartland point, auf einem kahlen Hochmoor, geht an Launceston vorbei, wo er den aus Cornwall kommenden Bergbach Werrington (oberhalb Launceston) aufnimmt, und bildet von da aus die Grenze zwischen Cornwall und Devonshire. Ausser dem Tavy wird er durch mehrere Bäche verstärkt, worunter besonders das Bergwasser *Lynher* (od. Lynker), das 8 Meilen westlich von Launceston entspringt und unterhalb Saltash in den Tamar fällt (nachdem es vorher eine kleine Bucht [creek] gebildet), und ein anderes, aus der Nähe von Lidford kommendes Bergwasser, the Lyd, das unterhalb Lidfordbridge einen Wasserfall von 100 F. Höhe bildet, der sich in ein tiefes Becken sammelt, und 16 M. oberhalb Saltash in den Tamar ergiesst. Von Saltash aus wird der Tamar allmählich breiter und tiefer, und nimmt von da den Namen Hamoaze an, an dessen linken Ufer die grossen königl. Werfte von Plymouth liegen, und der mit dem Plymouth Sound in Verbindung steht. Der Tamar ist für Barken bis $1\frac{1}{2}$ M. von Launceston schiffbar gemacht (vermittelst des Kanals von Weirhead aus). Die Meeresfluth steigt bis Weirhead (17 M. von Devil's point), wo ein Wehr und die Doppelschleusse des Tavistock Kanals ihr weiteres Vordringen hindert. Von da an geht der Kanal bis Launceston.

Digitized by Google

In Cornwall finden wir nur wenige Flüsse, und diese wenigen sind wegen der steilen Küsten von geringer Bedeutung.

Der erste von Plymouth aus ist der Fluss *Looe,* im Ganzen ein unbedeutender Bach von kurzem Laufe, aber zu einem Kanale vertieft; an seiner Mündung liegen die Fischerdörfer East und West Looe, durch eine Brücke verbunden. Eine kleine Felsen-Insel liegt vor dem Eingang in die Bucht.

Der *Fowey,* der bei Roughtor (4 M. südöstlich von Camelford) entspringt, und sich nach einem Laufe von 20 M. zu Fowey in das Meer mündet, wo er einen tiefen Hafen bildet, von einem alten Fort und zwei Batterien beschützt. Er ist (während der Fluthzeit bis Lestwithiele od. Lostwithiel bridge) für kleine Seeschiffe zugänglich, wird aber wegen der starken Versandung wenig benutzt.

Der *Fal* entspringt zu Roachrock, geht an Tregony vorbei, und fällt nach einem kurzen Laufe (12 M. unterhalb Tregony) in eine schmale Meerbucht (creek oder Truro river), die bis Falmouth hinab geht, nördlich bis Truro reicht, und für Seeschiffe von 200 Tonnen bis 2 M. unterhalb Truro zugänglich ist. Kleinere Schiffe von 100 Tonnen fahren mit der Fluth bis Truro quay, und auf der andern Seite dem Fal hinauf bis Tregony. Zwei Bäche (Kenwyn und Allen) fliessen durch Truro, vereinigen sich am Ende der Stadt, und fallen in den Truro river. Grössere Schiffe nimmt der Hafen von Falmouth auf.

Der *Hel* ist ein kleiner Bach, der an seiner Mündung einen tiefen Meer-Einschnitt bildet, südlich von Falmouth. Der folgende Bach *Cober* (od. Hel od. Loe river) fliesst an dem Städtchen Helston vorbei, und ergiesst sich 2 M. weiter hinab, zu Port Leven, in das Meer.

An der nördlichen Küste von Cornwall ist der einzige Fluss von Bedeutung der *Camel* (zuweilen auch Alan od. Allen genannt), der nördlich von Camelford aus zwei Quellen

Digitized by Google

kommt, die sich bei Keabridge vereinigen, und nach einem Laufe von 9 M. zu Wadebridge die Meeresfluth erreichen. Von da geht er in eine sandige Bucht über, die aber zu Padstow für Schiffe von 300 Tonnen zugänglich ist. Kleinere Fahrzeuge können bis Wadebridge fahren.

Cornwall hat auch 3 kleine Landseen (Pools or Lakes).

1) Looe, 7 M. lang, 1 M. breit, durch eine Sandbank vom Meere getrennt, nicht weit von Looe.
2) Dozmery, 1 M. im Umfang, unweit St. Neots (4 M.).
3) Swan pool, ½ M. lang, ¼ M. breit, bei Falmouth.

Cornwall verlassend, finden wir an der Nordküste von Devonshire das Bergwasser *Torridge* (Towridge), das in der Nähe der Quelle des Tamar (bei Hartland point) entspringt, nach einem kurzen Laufe nach Osten sich aber plötzlich durch ein Felsenthal nach Nordwesten dreht, und an Torrington vorbei nach Biddeford strömt, wo es in eine 1 M. breite und 4 M. lange Bucht übergeht, die weiter hinab einen Halbzirkel bildet und so mit der Bucht von Barnstaple in Verbindung steht.

Der *Torridge* ist bei Wear Gifford (3 M. oberhalb Biddeford) und bis Biddeford für Seeschiffe von 120 Tonnen schiffbar. Grössere Schiffe müssen zu Appledore (3 M. unterhalb Biddeford) vor Anker gehen. Bei Hatherleigh nimmt der Torridge den vom Dartmoor kommenden und an Oakhampton vorbeiströmenden reissenden Bergbach Oak (Oke) auf, und vorher mehrere kleine Bergwässer.

Der *Taw* entspringt auf dem Dartmoor-Gebirge, verstärkt sich durch mehrere Bäche, worunter die bedeutendsten der little Dart und der Moule sind, und fällt in die Bucht von Barnstaple, die, wie oben erwähnt, auf der Südseite mit der Bucht von Biddeford in Verbindung steht. Eine Sandbank (bar) am Eingange erschwert den Zutritt zu beiden; überhaupt ist die Bucht sehr versandet, wesshalb auch nur kleine Seeschiffe von 120 bis 130 Tonnen bis Barnstaple (am rechten Ufer) fahren

Digitized by Google

können. Die höchste Fluth steigt zu Barnstaple blos 15 bis 18 F., die niedrigste 8 F.

Der *Lyn*, ein unbedeutender Bergbach, der auf dem Exmoor entspringt, ergiesst sich nach einem Laufe von 5 M. zu Linton in das Meer.

Der *Parret* entspringt an der Südküste in der Grafschaft Dorset (bei Crewkerne), und ergiesst sich durch das Marschland in die Bucht von Bridgewater. Er ist bis Langport, wo sich der Yeo (Yoe od. Ivel) in den Parret mündet, für Barken schiffbar gemacht, und bis Bridgewater für kleine Seeschiffe von 70 Tonnen. Grössere Schiffe müssen 5 M. unterhalb Bridgewater (zu Cowitch) anlegen. Bei Start point ist der Fluss 1 M. breit. Mehrere Abzugs-Kanäle führen in den Parret (unterhalb Bridgewater). Die Fluth steigt zu Bridgewater zuweilen bis 30 F., mit grosser Heftigkeit.

Der *Yeo* oder Ivel entspringt in den Bergen von Horethorn hill, zwischen Sherborne und Cerne Abbas aus mehreren Quellen (the Seven Sisters), geht an Yeovil und Ilchester vorbei, und vereinigt sich oberhalb Langport mit dem Parret.

Ein anderer von Ilminster kommender Bach, der in den oberen Theil des Parret fällt, wird ebenfalls Il od. Ivel genannt, so wie auch ein Bach, der sich zwischen Bristol und der Mündung des Axe in das Meer ergiesst, Yeo heisst. Der Parret nimmt auch den Carrey auf.

Der *Tone* (Thone od. Tene) entspringt auf dem südlichen Abhange der Quantock hills, fliesst an Wellington und Taunton vorüber, und fällt 5 M. oberhalb Bridgewater in den Parret. Nahe an deren Vereinigung bildet der Parret die Insel Athelney, wo sich König Alfred lange vor den Dänen verborgen hielt. Der Tone ist bis Taunton schiffbar, doch wird jetzt mehr der von Bridgewater nach Taunton und Tiverton führende Kanal benutzt. Aus diesem führt unterhalb Taunton ein Seiten-Kanal nach Ilminster und Chard.

Der *Brue* od. Brew entspringt bei South Brewham Bruton

Digitized by Google

(Selwood forest), und fliesst, verstärkt durch den von Wells kommenden Bach und andere kleine Gewässer, an Glastonbury vorbei in die Bucht von Bridgewater oder in die Mündung das Parret (zu Burnham).

Der *Axe* (nicht mit dem südlichen Axe zu verwechseln) entspringt in den Mendip hills, 2 M. von Wells, aus einer Tropfsteinhöhle (Wookey Cave), und fällt in die Bucht unterhalb Bleadon (Uphill Bay). Er ist seit 1803, 9 M. weit, für Barken schiffbar gemacht bis Lower Weare, bei Axbridge. Ein kleiner Kanal (1 M. lang) verkürzt den Lauf bei Loxton.

Der Axe fliesst durch fettes, wiesenreiches Marschland, berühmt wegen seiner Viehzucht und trefflichen Käse (Chedder cheese). Er wird durch den von Chedder kommenden Bach verstärkt.

Digitized by Google

Kanäle [1]).

England hat in seinem Kanalnetze drei grosse Vereinigungspunkte, von wo aus die Hauptkanäle nach allen Richtungen das Land durchziehen.

Diese drei Punkte sind *London*, *Birmingham* und *Manchester*, die ihrerseits wieder mit den grossen Seestädten Liverpool, Bristol und Hull in innerer Wasserverbindung stehen. Darunter ist London, als reiche, kolossale Hauptstadt und Mittelpunkt des innern und auswärtigen Handels, am wichtigsten.

---

[1]) Die Länge der Kanal-Schifffahrt in England und Wales wird auf 2300 engl. M. geschätzt, die der Fluss-Schifffahrt auf 2100 M. Der Kostenaufwand betrug bis zum Jahre 1834 20,000,000 Liv. Sterl. für die Kanäle und 5,000,000 Liv. Sterl. für die Vertiefung und Gradlegung der Flüsse. (S. Report on the progress and present state of our branch of hydraulics etc. part 11, pag. 481, by G. Rennie. London, 1835.)

Seit Errichtung der Eisenbahnen haben zwar die Kanäle in Bezug auf Eilgut und leichte Waaren einigen Abbruch erlitten, allein für schwere Güter und solche Waaren, die nicht eilen, bedient man sich noch immer derselben vorzugsweise, wegen der grösseren Billigkeit. Ja es wird jetzt sogar wieder ein *neuer Kanal* beabsichtigt, der auf 300,000 Liv. Sterl. veranschlagt ist. (S. weiter unten *Birmingham*.)

Digitized by Google

Vereinigungspunkt von London.

Kanäle des linken Themse-Ufers.

1) *Lea Navigation* ist das schiffbar gemachte und mit mehreren Durchstichen versehene Flüsschen Lea, das unterhalb der Ostindischen Docks in die Themse mündet. Unterhalb Bromley führt ein kleiner Kanal (1 M. lang) aus dem Lea bei Limehouse in die Themse, vor den Westindia Docks, unter dem Commercial Road hinweg, Limehouse cut genannt. Ein anderer kleiner Kanal (1 Meile lang, seit 1824) geht aus dem Lea von Oldford (oberhalb Bromley) in den Regent's canal zu Bethnal green.

Der *Ile of Dogs canal* oder *City canal* (½ M. lang) durchschneidet die Halbinsel zwischen den Ostindischen Docks und den London Docks (sogenannte Ile of Dogs), und dient zur Abkürzung der grossen Themse-Krümmung, wird aber seit der Einführung der Dampfschleppschiffe wenig mehr benutzt.

3) Der *Regent's canal* oder *City Road canal* (9 M. lang) geht aus der Themse, nahe bei Lea canal (Limehouse cut), wo ihn eine Dampfmaschine mit Themsewasser versieht, durchkreuzt den Commercial Road (wo ein grosses Bassin ist) und zieht um den nördlichen Theil von London (Stepney, Mile End, Hackney, Hoxton, Islington, Pentonville), und um Regent's park (nördlich) nach Paddington, wo ein grosses Reservoir und Bassin (1200 F. lang und 900 F. breit). Ein anderes Bassin ist zu Hoxton, und zwei lange Bassins mit Werften und Waarenhäusern befinden sich in City Road [1]) (Wenlock Basin

[1]) Die grossartigen Bassins oder Schiffsbehälter (Docks) zu London, Liverpool, Bristol, Hull und andern Häfen, habe ich bereits in meinen „Reisen durch Grossbritannien" geschildert. Dazu ist nun noch der in Liverpool im Bau begriffene neue grosse Dock, an der Stelle des Salthouse Dock, zu zählen, der auf 200,000 Liv. Sterl. veranschlagt ist.

Digitized by Google

und City Basin), so wie ein fünftes Bassin zu Maidenlane, bei St. Pancrass. Zwischen Islington und St. Pancras geht der Kanal durch einen 2700 F. langen Tunnel, und zwischen Regent's park und Paddington durch einen andern Tunnel von 1200 F. Länge (unter Maida hill). Der Regent's canal hat 12 Schleussen und 37 Brücken.

Vom Regent's park aus führt ein kleiner Seitenkanal südlich an der Kavallerie-Garde-Kaserne (Horse Guards Barracks) vorüber, nach Cumberland Market.

Aus der Themse gehen jährlich dem Regent's Canal hinauf an 8 Millionen Ctr. Steinkohlen und an 3 Millionen Ctr. andere Güter, während von oben herab (von Birmingham, Manchester, Leicester etc.) über 5 Millionen Ctr. Manufaktur- und Eisenwaaren durch den Paddington Canal in den Regent's Canal gehen (theils für London, theils für das Ausland bestimmt).

4) Der *Paddington canal* (13 M. lang) ist als eine Fortsetzung des Regent's canal zu betrachten, und geht von Paddington Maida hill (dicht bei dem Bahnhofe des Great Western Railway) bis Cranford (zwischen Brentford und Uxbridge), wo er in den Grand Junction canal tritt. Jeden Tag fährt auf diesem Kanale ein Marktboot nach Uxbridge. In dem Vereinigungs-Bassin zu Paddington herrscht stets eine ungemeine Thätigkeit. Ringsum sieht man ganze Reihen neuer Häuser und Strassen entstehen, wodurch dieses ursprünglich kleine und unansehnliche Dorf jetzt zu einem volkreichen Orte geworden ist.

5) Der *New River* (seit 1606 bis 1613), 38 Meilen lang, in direkter Linie von London aber nur 20 Meilen, ist zwar auch ein Kanal, dient aber blos als *Wasserleitung* für London's nördliche Stadttheile. Er kommt aus verschiedenen Quellen zu Amwell und Shadwell (Chadwell) bei Ware, und steht mit dem Flüsschen Lea in Verbindung, zwischen Hertford und Ware, durch den sogenannten Mill stream (Mühl-

Digitized by Google

bach). Aus dem offenen Bassin zu Amwell geht er an Ware, Hoddesdon, Waltham, Enfield, Hornsey und Highbury vorbei nach Islington (New river head, Sadler's wells), von wo aus 58 Hauptröhren das Wasser in die volkreichen Kirchspiele von London, nemlich nach Pentonville, Tottenham, Court Road, Marylebone etc. bringen. Zvischen Highbury und Islington ist er überwölbt, und geht 600 F. weit unter der Erde hin. Er hat 43 Schleussen und 215 Brücken und Aquaducten.

Im Jahre 1837 versah die Wasserleitungs-Gesellschaft (New river Company) 73,212 Häuser mit Wasser, wozu sie täglich über 2 Millionen Kubikfuss lieferte. Nach dieser Gesellschaft ist die bedeutendste die East London Company, die im gleichen Jahre (1837) 46,421 Häuser mit Wasser versah. Dann folgt die Lambeth Company mit 16,682 Häusern,

West Middlesex	„	„	16,000	„
Chelsea	„	„	13,891	„
South London	„	„	12,016	„
Grand Junction	„	„	11,140	„
Southwark	„	„	7,100	„

Mehrere derselben haben Dampfmaschinen, und eigene, mit Sand gefüllte Filtrirkasten, zur Reinigung des Themsewassers.

6) Der *Grosvenor canal* (seit 1815), 1 M. lang. Dieser kleine Kanal führt aus der Themse unterhalb Chelsea (Chelsea creek) nach Pimlico, hinter dem St. James's Park, wo sich ein grosses ausgemauertes Becken und bedeutende *Backstein*-Brennereien befinden, die einen grossen Theil von London mit diesem Baumaterial versehen.

7) Der *Kensington canal*, ebenfalls ein kleiner Kanal, 2 M. lang, der oberhalb Chelsea in die Nähe von Kensington führt.

8) Der *Grand Junction canal* (1792 bis 1805), 90 Meilen lang, für grosse Barken von 1600 Centnern schiffbar, fängt bei Brentford an der Themse an (zwischen Brentford und Sion house, 7 Meilen oberhalb London), geht dem

Digitized by Google

Flüsschen Brent hinauf, links nach Cranford, wo er sich mit dem Paddington canal verbindet; von da nach Uxbridge, dann längs dem Flüsschen Colne, das ihn tränkt, an dem Städtchen Rickmansworth, Hemel Hempstead, Berk Hempstead nnd Tring (Thal des Gade) vorüber, durchbricht hierauf die Hügelkette bei Northampton vermittelst eines 3056 yards oder 9168 F. langen Tunnels zu Blisworth (1806 erbaut), und vereinigt sich bei Braunston, in der Nähe von Daventry (wo ein zweiter Tunnel von 2042 Yards oder 6126 F.) mit dem Oxford canal. In der Nähe von Braunston tritt er auch mit dem nach Leicester führenden *Grand Union canal* in Verbindung. Letzterer (the Grand Union, 1810 bis 1814) ist 44 M. lang, und gleichfalls durch mehrere Tunnels geleitet (zu Toxton, Oxendon, Kilmarsh und Saddington).

Aus dem Grand Junction canal gehen folgende kleine Seiten-Kanäle:

a) nach Wendover } beide von Ivinghoe aus.
b) nach Aylesbury }
c) nach Old Stratford (Stony Stratford) und Buckingham, und rechts, von Blisworth aus:
d) nach Northampton (5 M.) in die Nen.

9) Der *Oxford canal* (Coventry and Oxford canal, 1769 bis 1790), 92 M. lang, geht aus der Themse von Oxford nach Coventry, und von da in den Grand Trunk (in der Nähe von Lichfield); von Oxford aus durch das Thal des Charwell, und zu Teney Compton, vermittelst eines 1188 yards (oder 3564 F.) langen Tunnels, durch die Hügelkette der Cotswold, die die Gewässer der Themse und der Severn von einander scheidet. Von Longford aus geht ein Arm nach Coventry (Coventry canal), und weiter hinauf ein anderer nach Nuneaton, so wie diesem gegenüber der *Ashby canal* (10 M. lang), der nach Ashby Wolds geht, durch einen Tunnel bei Ashby, zu den Steinkohlengruben von Swadlincote und Griff,

Digitized by Google

und ein kleiner Zweig zu den limeworks von Ticknell und Staunton.

Der Oxford canal steht mit folgenden Kanälen in Verbindung:

Mit dem Warwick and Birminhgam canal, } links,
„ „ Birmingham and Fazeley canal, } links,
„ „ Lichfield canal, } links,
„ „ Grand Union canal, } rechts, wie neben bemerkt,
„ „ Ashby (de la Zouch) canal, } rechts, wie neben bemerkt,

und durch die Themse

mit dem Thames and Severn canal,
„ „ Wilts and Berks canal,
„ „ Kennet and Avon canal,
„ „ Basingstoke canal,

und weiter hinab mit London,

Von Coventry nach Fazeley (26 M.) wird der Oxford canal auch häufig Coventry and Fazeley canal genannt.

Kanäle des rechten Themse-Ufers.

1) Der *Thames and Severn canal* (1780 bis 1789), 30 M. lang, 15 F. breit, beginnt zu Lechlade an der obern Themse, und fällt bei Froomlade (Framilade), 7 M. unterhalb Gloucester, in die Severn. Zu Sapperton geht er durch die Hügelkette von Stroud, vermittelst eines 4180 yards (oder 12540 F.) langen Tunnels, nach Wallbridge (bei Stroud), wo er mit dem Flüsschen Stroud, das ihn tränkt, parallel lauft, unter dem Namen *Stroud water canal* oder auch *Stroud Navigation.*

Aus dem Thames and Severn canal geht ein kleiner Zweig nach Cirencester, und ein anderer bei Cricklade in den Wilts and Berks canal, unter dem Namen *North Wilts canal.*

Digitized by Google

(Ueber den Gloucester and Berkeley canal siehe weiter unten.)

2) Der *Wilts and Berks canal* (od. Berks and Wilts), 1793 bis 1800 erbaut, ist 52 M. lang und 28 F. breit, geht von Abingdon (an der Themse) durch das Thal des White horse nach Swindon und Melksham, und vereinigt sich zu Semington (unterhalb Melksham) mit dem Kennet and Avon canal.

Folgende Zweige gehen aus dem Wilts and Berks canal:

a) nach Wantage, } links
b) nach Calne, }
c) der North Wilts canal, von Swindon nach Cricklade, in den Thames and Severn canal, } rechts.
d) nach Chippenham, }

Der Wilts and Berks canal hat keinen Tunnel.

3) Der *Kennet and Avon canal* (1810 eröffnet) ist 57 M. lang und 45 F. breit, fängt zu Reading an (an der Mündung des Kennet in die Themse), und geht nach Newbury, Hungerford, Devizes, Bradford und Bath, wo er sich mit dem schiffbar gemachten Avon vereinigt. Von Reading bis Hungerford lauft er parallel mit dem Flüsschen Kennet, das ihn tränkt, und zwischen Hungerford und Devizes ist er vermittelst eines Tunnels durch die Kreideberge (Wiltshire Downs od. Marlborough Downs) gebrochen.

Ein Zweig (Somerset coal canal), 18 M. lang, geht zwischen Bradford und Bath aus dem Kennet and Avon canal zu den Steinkohlengruben der Mendip hills.

4) Der *Basingstoke canal* (1771 bis 1796), 44 M. lang, beginnt zu Weybridge (an der Mündung der Wey in die Themse, zwischen Staines und Hampton Court), und geht an Odiham vorbei nach Dradbrooke (bei Basingstoke). Bei Odiham ist er durch einen Tunnel von 1320 yards oder 3960 F. Länge geleitet. Vermittelst des Flüsschens Wey, das bis Shalford, 2 Meilen oberhalb Guildford, schiffbar ge-

Digitized by Google

macht ist, steht er mit dem *Wey and Arun canal* in Verbindung.

5) Der *Croydon canal* (1802 bis 1809), 9 M. lang, geht aus der Themse zu Deptford nach Croydon, und steht bei Camberwell mit dem Grand Surrey canal in Verbindung.

6) Der *Grand Surrey canal* beginnt zu Rotherhithe an der Themse, wo ein Bassin (Commercial Dock) ist, und geht um den südwestlichen Theil von Southwark herum, mit einem kleinen Zweige nach Mitcham. Bei Camberwell tritt er, wie oben bemerkt, mit dem Croydon canal in Verbindung.

7) Der *Thames and Medway canal* (1800 bis 1824), 7 M. lang, 22 F. breit und 8 F. Wassertiefe, beginnt unterhalb Gravesend, und mündet ½ M. unterhalb der Rochester-Brücke, bei dem Dorfe Frindsburg, in die Medway. Ehe er Rochester erreicht, geht er durch einen 2 M. oder 4030 yards langen Tunnel, unter einem Kreidehügel hinweg. Dieser Tunnel ist ohne die Wassertiefe 32 F. hoch, 22 F. breit und 5 F. extra für den Leinpfad, und der grösste in ganz England. Er ist theils mit Backsteinen gewölbt, theils blos durch den Kreidefelsen gehauen (zur Hälfte). Man hat ihn darum so hoch gebaut, damit nicht blos Barken, sondern auch grössere Themseschiffe durchfahren können. Im Ganzen wird aber dieser Kanal (der blos zur Abkürzung des Weges von Gravesend nach Rochester und Chatham gebaut wurde), seitdem die Dampfschiffe die Segelschiffe um ein Geringes ins Schlepptau nehmen, und der Themse und Medway auf und nieder fahren, wenig mehr benutzt, und die Actien der Gesellschaft stehen sehr schlecht.

Digitized by Google

Vereinigungspunkt von Birmingham.

Der eigentliche Anfang des Birminghamer Kanal-Systems ist zu Caponfields und Smethwick, auf der Nordwestseite von Birmingham, von wo aus sich in westlicher Richtung (bis Wolverhampton) ein 10 M. langes und 4 bis 6 M. breites Thal erstreckt, von mässigen Hügeln begrenzt, voll Steinkohlen- und Eisen-Bergwerken, Eisenschmelzen, Fabriken und Glashütten. Hier liegen die volkreichen Oerter Wednesbury, Wallsall, Bilston, Dudley, Level Iron works, Bradley etc. Das grosse Eisenwerk Bradley beschäftigt allein über 5000 Arbeiter. Im Ganzen zählt man in der Umgegend von Birmingham an 500 (Metall-) Fabriken, und viele Kohlenmeiler, wo die Steinkohlen in Coaks verwandelt werden. Kanäle und Eisenbahnen durchkreuzen sich nach allen Richtungen. Die Schlacken der Oefen und der Schutt aus den Bergwerken werden zur Eindämmung der Kanäle benutzt.

Durch diesen Distrikt zieht der Hauptkanal, *the old Birmingham canal* oder *Birmingham and Staffordshire canal* (zuweilen auch Wolverhampton canal genannt), 22 M. lang und 40 F. breit, mit 3 Reservoiren, 39 Schleussen und 10 Dampfmaschinen, die ihn mit Wasser aus Bächen und Gruben versehen. Ein grosses Reservoir mit 2 Dampfmaschinen befindet sich bei Birmingham. Aus diesem Kanale gehen nördlich mehrere Zweige:

a) zu den Kohlengruben von Broadwater (4 M. lang), von Rider's green bei Birmingham, und von da nach Walsall,
b) von Bloomfield nach Deepfield, aus dem Fazeley canal, in den Fazeley canal (zur Abkürzung),
c) nach David's Bearn,
d) nach Bradley (bei Wolverhampton),
e) nach Lichfield und in den Coventry canal als *Wyrley*

Digitized by Google

and Essington canal, geht von Wednesfield (am old Birmingham canal) nach Wyrley bark (Total-Länge 36 M.), mit einem Zweige nach Stoneheath,

„ „ „ Poole Hayes, } Ashmore park,
„ „ „ Lapley Hayes, }
„ „ „ Birchill (unweit Walsall).

Im Frühjahr 1843 beabsichtigte die Birmingham Canal Company, einen neuen Kanal von Salford bridge nach Camphill zu bauen, zur Verbindung mit dem Fazeley und Warwick canal, dessen Kosten auf 300,000 Liv. Sterl. veranschlagt sind.

Zu Antherley, bei Wolverhampton (nördlich), steht der old Birmingham canal mit dem *Saffordshire and Worcestershire canal* in Verbindung, der zu Heywood (am Grand Trunk) beginnt, und zu Stourport in die Severn mündet. Er ist auch unter dem Namen *Stourport canal* bekannt (1766 bis 1772 erbaut), 46 M. lang, 30 F. breit und 5 F. tief, mit 44 Schleussen, und von Heywood vermittelst eines Aquaducts über die Trent geleitet. Dann lauft er parallel mit dem Flüsschen Sow nach Stafford, und von da nach Aldesley (Wolverhampton, 22 M. von Birmingham), und längs dem Flüsschen Stour nach Stourport, wo 2 grosse Bassins und Waarenhäuser sich befinden.

Bei Wolverhampton geht ein Zweig (*Liverpool Junction canal*) in den Ellesmere and Chester canal (zu Nantwich). Dieser Zweig-Kanal (Liverpool and Birmingham Junction canal, 39 M. lang) wurde im Jahre 1826 begonnen und 1836 vollendet.

Aus dem old Birmingham canal geht auch der *Dudley canal,* 23 M. lang, der rechts in den Stourport canal und links in den Worcester and Birmingham canal führt. Dieser Kanal zeichnet sich durch zwei merkwürdige Tunnels aus. Der erste führt unter dem Städtchen Dudley hinweg (nahe bei dem old Birmingham canal). und ist 3200 yards lang, meist

Digitized by Google

aus Fels gehauen. Der andere ist zu Hales Owen (nahe bei dem Worcester and Birmingham canal), und 3781 yards lang. Ausserdem ist noch ein kleiner Tunnel von 648 yards oberhalb Hales Owen, und ein noch kleinerer bei Stourbridge. Vom Worcester canal bis Netherdon (10 M.) wird der Dudley canal zuweilen *Dudley extension canal* genannt. Aus dem Dudley canal gehen mehrere kleine Zweige zu Steinkohlengruben, und einer bei Stourton nach Stourbridge. Der Zweig, der in den Wolverhampton canal führt, ist 5 M. lang, und hat 191 F. Steigung von dem Pensnett Reservoir (1½ M. von Stourbridge) nach Wolverhampton.

Der *Worcester and Birmingham canal* oder *Birmingham and Worcester canal,* 32 M. lang, beginnt am Bassin zu Newringhall in Birmingham. 3 M. östlich von Bromsgrove geht er durch einen 2700 yards langen Tunnel, und weiter, nach Worcester hin, durch zwei kleinere Tunnels von 550 und 236 yards. Dieser Kanal sendet links (unterhalb der Mündung des Dudley canal) einen Zweig nach Stratford on Avon, unter dem Namen *Stratford canal,* oder auch *Birmingham and Stratford canal,* 24 M. lang. Er beginnt zu King's Norton, 6 M. von Birmingham (unterhalb Hales Owen), wo er durch einen kleinen Tunnel von 320 yards geführt ist, und steht mit dem Warwick canal in Verbindung.

Der *Birmingham and Warwick canal* (Warwick and Birmingham canal), 25 M. lang, mit 32 Schleussen, geht von Birmingham nach Warwick, und von da nach Napton (on the hill), wo er in den Oxford and Coventry canal tritt. Von Napton nach Warwick (14 M.) nennt man ihn zuweilen den *Napton and Warwick canal,* zuweilen auch Oxford canal, so wie der Grand Junction oft Fazeley canal heisst. Ueberhaupt nennt das Landvolk die Kanäle mehr nach den zunächst liegenden Städten, oder nach den Orten, womit es am meisten in Verkehr steht.

Ein Aquaduct führt ihn bei Warwick über den Avon. Die-

Digitized by Google

ser Kanal hat zwei Tunnels, einen von 400 yards oberhalb Warwick, und einen kleineren von 25 yards bei Birmingham. Aus ihm geht ein Seiten-Kanal nach Warwick.

Der *Birmingham and Fazeley canal* (auch blos Fazeley canal genannt), 16 M. lang, steht durch den Grand Trunk links mit Liverpool und Manchester, so wie rechts mit Hull und dem Norden, und durch den Oxford and Coventry canal, und den Grand Junction canal mit London und der Ostküste in Verbindung, und ist der einträglichste und belebteste von allen englischen Kanälen. Seine Actien stehen auf 2000 Liv. (von ursprünglich Liv. 100). Zu Birmingham hat er ein grosses Bassin mit vielen Waarenhäusern, gleich dem old Birmingham canal.

Aus dem Grand Junction canal führt (wie pag. 177. bemerkt wurde) der *Grand Union canal* oder *Leicester Union canal* (44 Meilen lang), von Northampton nach Leicester, und von da weiter, unter dem Namen: *Leicester Soar Navigation* in die Trent (32 M.), dem Erewash canal gegenüber, seit 1822, durch das Soar-Thal, vermittelst des mit verschiedenen Durchstichen versehenen Flüsschens Soar. Aus diesem Kanal geht ein Zweig, *rechts*, dem Thal des Wreak hinauf, nach Melton Mowbray, vom Flüsschen Wreak getränkt, als *Melton Mowbray canal*, 14 M. lang, und von da weiter nach Oakham, als *Oakham canal* (15 M.), 1793 bis 1803, mit Reservoir nach Langham.

Links geht aus dem Leicester Soar Navigation ein Zweig nach Lougborough und zu den Steinkohlengruben von Cole orton und den Kalkgruben (limework) von Cloude hill.

Ueber den Ashby canal sehe man vorher den Oxford canal (p. 177).

Digitized by Google

Vereinigungspunkt von Manchester.

Hier ist der älteste

1) der *Bridgewater canal,* 29 M. lang, von dem Herzog von Bridgewater in den Jahren 1758 bis 1771 mit grossen Kosten erbaut. Dieser Kanal beginnt zu Manchester, und spaltet sich bei Longfordbridge (3 M. von Manchester) in zwei Zweige. Der nördliche und älteste Zweig, 1758 erbaut (Worsley branch), ist 5 M. lang, und führt zu den Steinkohlengruben von Worsley mill (wo ein Reservoir), und von da nach Leigh und Wigan (als Wigan canal). Zu Wigan tritt er mit dem Leeds and Liverpool canal, und durch diesen mit dem Lancaster canal in Verbindung.

Ein 600 F. langer und 39 F. hoher Aquaduct führt diesen Zweig (zu Barton) über die Irwell. Von da geht er durch einen 4000 F. langen Tunnel nach Worsley, mit breiten Ausweichungsplätzen für die vielen Steinkohlenbarken, die von Worsley, Leigh und Wigan kommen, und dorthin zurückkehren.

Ein kleiner Seitenzweig geht aus dem Worsley canal zu den Steinkohlenbergwerken von Worsley, und ein anderer kleiner Zweig, 1 ½ M. lang, auf der entgegengesetzten Seite (links) zu dem Sumpfdistrikte von Chatmoss, wohin der Schutt aus dem Bergwerke (zur Ausfüllung des Sumpfes) gebracht wird.

Der *westliche* und Hauptzweig des Bridgewater canal (18 M. lang) geht in den Grand Trunk (5 M. südlich von Runcorn), der sich seinerseits zu Runcorn in die Mersey mündet. Ein Aquaduct führt ihn unterhalb Longfordbridge bei Chorlton über die Mersey. Eigentlich gehört die 5 M. lange Strecke bis Runcorn noch zu dem Bridgewater canal, doch wird sie jetzt allgemein zu dem Grand Trunk gerechnet.

Digitized by Google

Von Runcorn, wo ein grosses Bassin sich befindet, geht ein Kanal oder vielmehr ein Durchstich (*Mersey and Irwell Navigation*) aus der Mersey nach Warrington in die Mersey, zur Umgehung des sandigen Flussbettes zwischen Runcorn und Warrington. Ebenso dient der in der Nähe von Runcorn in die Mersey-Bucht mündende kleine Kanal (*Weston canal*), der mit dem schiffbar gemachten Flüsschen Weaver in Verbindung steht (Weaver Navigation), die versandete Mündung des Weaver zu umgehen.

Auf der entgegengesetzten Seite von Runcorn, am rechten Ufer der Mersey, mündet der *Sankey canal*, 9 M. lang (1756) in die Mersey, der von den Steinkohlengruben von St. Helens (bei Prescott) kommt.

Mehrere kleine Kanäle und Eisenbahnen führen zu den in der Nähe liegenden Steinkohlengruben, Giessereien und Fabriken.

2) Der *Manchester and Bolton canal* (auch blos *Bolton canal*, oder *Bury and Bolton canal*, oder *Bolton and Bury canal* genannt), 18 M. lang, geht von Manchester (Salford, wo ein Reservoir) dem Thale der Irwell hinauf, über das Flüsschen Roch, nach Bolton, 12 M. An der Mündung des Roch in die Irwell (4 M. unterhalb Bolton) führt aus dem Bolton canal ein Zweig nach Bury (6 M.), und von da weiter nach Haslingden (12 M.), unter dem Namen *Haslingden canal* oder auch blos *Extension canal*, und von da weiter in den Leeds and Liverpool canal. Da dieser Kanal nicht dicht an Bury vorübergeht, so führt ein besonderer kleiner Zweig in diese Stadt.

3) Der *Manchester and Rochdale canal* (oder bloss *Rochdale canal*), 31 M. (1794 bis 1814), beginnt zu Manchester (Castlefield), wo er mit dem Bridgewater canal in Verbindung tritt. Er geht an Middleton vorbei nach Rochdale, wo sich ein *sehr grosses* Reservoir am Fusse der Berge befindet (gleich einem kleinen Landsee), und von da durch einen langen Tunnel in das

Digitized by Google

Thal des Calder nach Halifax (Rochdale and Halifax canal), wo er sich mit dem schiffbar gemachten Flüsschen Calder vereinigt. Zu Failsworth (bei Oldham) führt ein kleiner Zweig (¾ M.) nach Hollingwood Chapel, und zu Rochdale ein ½ M. langer Seitenkanal in die Stadt Rochdale. Ausser dem grossen Reservoir bei Rochdale hat dieser Kanal noch 4 andere Reservoire und eine Dampfmaschine von 100 Pferdekraft, die ihn tränkt. Demohngeachtet leidet er im Sommer oft an Wassermangel.

4) Der *Manchester and Huddersfield canal* (oder auch blos *Huddersfield canal*) beginnt auf der Ostseite von Manchester (Piccadilly), ist 19½ M. lang, geht an Ashton und Stayley bridge vorbei nach Huddersfield, und von da in den Calder (3 M. von Huddersfield) unter dem Namen: *Hebble Navigation* (s. weiter unten). Er durchschneidet ebenfalls (wie der Rochdale canal und der Leeds and Liverpool canal) die grosse Bergkette, die die Grafschaft York von der Grafschaft Lancaster trennt. Zwischen Manchester und Huddersfield (zu Marsden, 7 M. von Huddersfield) ist er durch einen *3 M.* (oder 5414 yards) *langen* Tunnel geführt, an dem *10 Jahre lang unausgesetzt* gearbeitet wurde. Ein anderer (kleiner) Tunnel befindet sich in der Nähe von Stayley bridge.

Aus dem Huddersfield canal gehen zwischen Manchester und Ashton folgende Zweige:

a) der *Stockport canal,* 6 M. lang, (südlich), von Clayton nach Henton Norris bei Stockport,

b) der *Oldham canal,* 11 M. lang (in nördlicher Richtung), von Fairfield nach New Mill bei Oldham,

c) der *Macclesfield canal* oder *Peak Forest canal* geht von Ashton durch einen kleinen Tunnel zu dem Peakgebirge, wo er sich in zwei Zweige spaltet, links nach Chapel le Frith (als eigentlicher *Peak Forest canal*), rechts von Marple an nach Macclesfield, und von da in den Grand Trunk (bei Harecastle). Seine Gesammtlänge

Digitized by Google

ist 29 M. Ein 90 F. hoher Aquaduct leitet ihn über das Bergwasser Etherow (in der Nähe von Stockport). Der höchste Punkt dieses Kanals ist 1271 F. über dem Meere und 990 F. über dem Städtchen Crompton. Eine Eisenbahn führt aus ihm (als Verlängerung) zu den (Kalk-) Steinbrüchen von Loads Knowl. Er dient hauptsächlich für Bausteine, Steinkohlen und Stangeneisen.

Der Theil des Huddersfield canal zwischen Manchester und Ashton wird oft blos *Ashton canal* genannt, so wie der Theil zwischen Ashton und Oldham *Ashton and Oldham canal* heisst. Ausserdem gehen noch mehrere kleinere Kanäle nach Park Colliery, Denton, Stoke Leach Hollinwood u. s. w., so wie in Manchester selbst mehrere Zweige zu den Werften der Fabrikgebäude.

Wir kommen nun zu dem

Leeds and Liverpool canal, dem grossartigsten und bewundernswürdigsten von England, an dem fast 50 Jahre lang gebaut wurde (1770 — 1816) mit einem Kosten-Aufwande von 2 Millionen Liv., und der am höchsten über die Berge von Yorkshire geleitet ist. Er ist 130 M. lang, hat 90 Schleussen und 135 Aquaducte und Brücken. Besonders sehenswerth ist die fünffache Schleusse bei Bingley, wo der Kanal auf 3 Meilen Wegs über 80 F. Fall hat (im Ganzen 431 F. Steigung und 410 F. Fall).

Der westliche Anfang des Kanals ist auf der Nordseite von Liverpool (zu Bank hall, Princes Dock), wo sich 2 grosse Reservoire 52 F. über dem niedrigsten Stande der Mersey, und Werfte und Lagerhäuser befinden. Von da geht er über das Flüsschen Douglas nach Wigan und Chorley, und zieht dann an Blackburn, Burnley und Colne (od. Coulne) vorbei, nach Foulbridge (dem höchsten Punkte, wo ein 1630 yards langer Tunnel und Reservoir) hinan. Dann senkt er sich über Skipton, Keighley, Bingley und Kirkstall, nach Leeds, wo er in die schiffbare Aire tritt.

Digitized by Google

Aus dem Leeds and Liverpool canal gehen folgende Zweige:

a) Der *Douglas Navigation* oberhalb Ormskirk, zur Mündung des Ribble (bei Tharleton),
b) der *Wigan canal,* (Worsley canal) nach Manchester (s. vorher p. 185.),
c) der *Lancaster canal,* der bei Chorley anfängt (s. unten),
d) der *Haslingden canal* (s. vorher p. 186.),
e) der kleine *Colne canal* (1 M. lang), vor dem Tunnel von Foulbridge,
f) der kleine *Keighley canal* (1 M. lang),
g) der *Bradford canal,* 4 M. lang), der zu den Steinkohlengruben und Eisenwerken von Bradford führt, oberhalb Leeds. Er hat 10 Schleussen und 86 F. Fall.

Der *Lancaster canal,* 76 M. lang, tritt, wie vorerwähnt, bei Chorley (wo ein Tunnel) aus dem Leeds and Liverpool canal, geht von da nach Preston, über den Ribble, dann bei Lancaster (1 M. von der Stadt) vermittelst eines sehenswerthen 500 F. langen und 40 F. hohen Aquaducts von 5 Bogen über den Lune (Loyne), und von da nach Kendal, wo er in einem kleinen Tunnel (zu Leaven's Park) auslauft. 6 M. südlich von Lancaster geht ein Zweig zu dem kleinen Hafen Glasson mit Dock (Glasson branch), an der Mündung des Loyne.

Als für sich bestehende Kanäle an dieser Küste sind noch zu erwähnen:

Der *Carlisle canal,* 11 M. lang, der von Carlisle nach Bowness, an der Bucht von Solway (Solway Firth) geht. Er wurde im Jahr 1819 vollendet, hat 9 Schleussen und 70 F. Steigung.

Der *Ulverstone See-Kanal,* 1½ M. lang, der von Ulverstone (gegen Lancaster über) in die Bucht von Morecambe geht, und für Seeschiffe von 200 Tonnen zugänglich ist.

In südöstlicher Richtung steht Manchester (durch den

Digitized by Google

vorerwähnten Bridgewater canal) mit dem *Grand Trunk* oder *Trent and Mersey canal* in Verbindung. Dieser Kanal (1766 bis 1777) ist 93 M. lang, und ebenfalls einer der wichtigsten Kanäle Englands, da er die Trent mit der Mersey vereinigt, und durch den weltbekannten Steingut-District (Wedgewood Ware-District) zieht. Er steht zu Fradley mit dem Fazeley and Coventry canal, und zu Heywood Mill mit dem Staffordshire and Worcestershire canal in Verbindung. Sein Anfang ist zu Runcorn (an der Mersey) 20 Meilen von Liverpool. (Siehe vorher Bridgewater canal.) Bei Preston on the hill geht er durch einen 2000 Fuss langen Tunnel, ferner an den Salzwerken von Northwich und Middlewich vorbei, nach Harecastle bei Burslem, wo er, vermittelst eines 2886 yards oder 8658 Fuss langen Tunnels, die Staffordshire Bergkette durchschneidet, und bei Newcastle under line in das Trent-Thal tritt. Der Tunnel von Harecastle ist so eng und niedrig (9 Fuss breit und 12 Fuss hoch, *mit* der Wassertiefe), dass sich die Schiffer auf den Rücken legen und mit den Füssen durchdrücken müssen. Auch sind keine Ausweichungsplätze darin angebracht, was bei dem starken Verkehr sehr lästig und zeitraubend ist, weshalb die nach Liverpool fahrenden Barken blos des Vormittags, und die von dorther kommenden blos des Nachmittags durchfahren. Ein grosses Reservoir von 2 M. Länge und 2¼ M. Breite befindet sich am Ausgang dieses Tunnels.

Von Newcastle geht der Grand Trunk an Stone und Rudgley vorbei, meistens längs der Trent hin (die ihn tränkt), dann als Durchstich nach Burton, und zu Swakerstone (6 M. unterhalb Burton) in die schiffbare Trent über. Er hat 91 Schleussen, 126 Brücken und Aquaducte, worunter der über den Dove am bedeutendsten, und ist durch 6 Tunnels geleitet. Die 3 übrigen Tunnels sind zu Barnton (1600 F.), zu Saltesford (1000 F.) und zu Armitage (400 F.).

Aus dem Grand Trunk gehen folgende Kanäle:

Digitized by Google

1) der Bridgewater canal (s. vorher p. 185.),
2) ein kleiner Zweig in den Weaver,
3) ein Zweig von Middlewich in den Ellesmere canal (Middlewich branch),
4) der Macclesfield canal (s. vorher p. 187.),
5) der Caldon and Uttoxeter canal (19 M. lang) geht in der Nähe von Newcastle aus dem Grand Trunk nach Stoke (1½ M.), und von da zu den Steinkohlengruben von Caldon und den Steinbrüchen zu Froghall, und weiter nach Uttoxeter, wo er sich mit dem schiffbar gemachten Flüsschen Dove vereinigt. Ein kleiner Zweig (Leek canal) führt links zu einem grossen Reservoir (Feeder), das den Kanal tränkt, in der Nähe von Leek.

Dem Caldon canal gegenüber, auf der Seite von Wales, geht aus dem Grand Trunk

6) der *Sir Nigel Gresley's canal* (1775), der an Newcastle vorbei zu den Steinkohlen-Gruben von Partridgenest Brignal end und Apedale führt. Dieser Kanal steht zugleich mit der (hier noch nicht schiffbaren) Trent in Verbindung, die ihn tränkt.
7) Der *Staffordshire and Worcestershire canal* (s. vorher p. 182.),
8) der *Lichfield* und Coventry and Oxford canal (s. vorher p. 177 u. 181.),
9) der *Derby canal* oder *Swakerstone (Swarkstone canal)* führt aus der Trent nach Derby, und wurde im Jahr 1810 noch über Derby hinaus fortgeführt, als *North Eastern canal,*
10) der *Erewash canal* geht durch das Thal des Erewash, wo er mit dem Nottingham canal in Verbindung tritt, und durch diesen mit dem Cromford canal. Aus dem Erewash canal geht ein Zweig (14 M. lang) nach Derby, und weiter hinauf ein Zweig durch das Thal des Nutbrook, als *Nutbrook canal.*

Digitized by Google

Weiter der Trent hinab finden wir noch folgende Kanäle, die theils mittelbar, theils unmittelbar mit dem Humber in Verbindung stehen:

1) der *Nottingham canal* geht aus der Trent von Nottingham, Mündung des Leen (Lee) nördlich nach Cromford, und nimmt in der oberen Hälfte (wo er durch einen langen Tunnel geht) den Namen *Cromford canal* an. Dieser obere Theil zieht sich durch das Thal des Derwent bis zu dem Städtchen Cromford, in der Nähe von Matlock, hin.

Oberhalb Nottingham führt ein 3 M. langer Zweig zu den Steinkohlengruben von Alfreton, und weiter hinauf, bei dem Tunnel, ein anderer 3 M. langer Zweig. Zu Nottingham beginnt auch der Grantham canal (s. später), und eine Eisenbahn nach Mansfield.

Der *Wood Eaves canal* (in Derbyshire) ist ein kleiner Privatkanal.

2) Der *Chesterfield canal* (1772), 45 M. lang. Dieser Kanal beginnt zu Stockwith, unterhalb Gainsborough, an der Mündung des Flüsschens Idle in die Trent, und geht an East Retford und Worksop vorbei nach Chesterfield. Zu Harthill (zwischen Worksop und Killmarsh) ist er durch einen 8550 F. langen Tunnel geleitet. Ein kleiner Zweig *(Adelphi canal)* geht aus ihm von Long Duckmanton zu den Steinkohlengruben von Staveley.

Unweit der Mündung der Trent verbindet

3) der *Stainforth and Keadby canal,* 14. M. lang, die Trent mit dem Don, von Althorp nach Thorn. Dieser Kanal hat an jedem Ende eine Schleusse, und dient besonders zur Trockenlegung des umliegenden Sumpflandes.

An der Mündung des Don in die Ouse führt ein Kanal von Goole (an der Ouse) in die Aire zu Ferrybridge (zwischen Leeds und Selby), unter dem Namen New Cutt oder *Knottingley and Goole Canal,* 18 M. lang, 1826 eröffnet. Goole, 25 M. von Hull und 18 M. von Selby, hat einen neuen (noch unvollen-

Digitized by Google

deten) Dock für Seeschiffe von 300 Tonnen zugänglich, und steht in directer Verbindung mit Hamburg und anderen Seehäfen, wird aber wegen der neuen Eisenbahn von Hull nach Leeds schwerlich emporkommen.

Ein anderer kleiner Kanal *(Selby canal)* geht aus der Aire von Haddlesey nach Selby (5 M.), zur Abkürzung des Weges nach York. In der neueren Zeit wurden verschiedene Durchstiche zwischen Wakefield und Ferrybridge und zwischen Castleford und Leeds gemacht, so dass Seeschiffe von 150 Tonnen bis nach Wakefield und Leeds fahren.

Ueber die kanalisirten Flüsse Aire und Calder s. vorher *Flüsse.*

Zwischen Leeds und Wakefield (¾ M. von Wakefield) geht aus dem Calder ein 14 M. langer Kanal nach Barnsley *(Barnsley canal)*, und von da ein anderer Kanal durch das Thal des Dearn, über einen hohen Aquaduct von 8 Bogen nach Rotherham, unter dem Namen *Dearn and Dove canal,* 10 M. lang.

Der Don ist bis nach *Rotherham* und *Tinsley* schiffbar gemacht (für Barken). Von hier aus geht ein kleiner Kanal (4 M. lang) nach *Sheffield,* wo das (nicht schiffbare) Flüsschen Sheaf in den Don tritt.

Aus dem Dearn and Dove canal gehen 3 Zweige:

a) zu dem Eisenwerk von Cobearing, 2 M. lang,
b) nach Worsbrough bridge, 1 M. lang,
c) von Swinton Chapel bis Rackley, 1 M. lang.

Die ganze Gegend um Sheffield, Rotherham und Barnsley ist voll Steinkohlengruben, Eisenschmelzen und Hammerwerken.

Von Wakefield geht aus dem schiffbar gemachten Calder ein kleiner Kanal in den Huddersfield canal *(Hebble Navigation* od. Ramsden canal; s. vorher Huddersfield canal), mit einem kleinen Zweig nach Dewsbury.

Gegen der Mündung der Trent über, am linken (nördlichen)

Digitized by Google

Ufer des Humber, finden wir einen kleinen Kanal, der von dem Marktflecken *Market Weighton* in den Humber führt, mit einer Meerschleusse am Eingang. Dieser Kanal, 11 M. lang, dient sowohl zur Schifffahrt, als zur Trockenlegung des Sumpflandes. Zwischen Market Weighton und York ist der *Pocklington canal*, 8 M. lang, der von dem Flecken Pocklington in das Flüsschen Derwent, und von da in die Ouse führt. Er dient besonders zur Einfuhr von Steinkohlen und Brettern nach Pocklington.

Aus dem Flüsschen Hull gehen folgende kleine Kanäle:

1) nach Beverley (*Beverley canal* oder Beverley Beck), 2½ M. lang,
2) nach Great Driffield (*Great Driffield canal*), 6 M. lang,
3) nach Leven (*Hull and Leven canal*), 2½ M. lang.

Weiter hat die Nordküste von England keine Kanäle aufzuweisen.

Kanäle der Ostküste.

(Zwischen Humber, Wash und Themse.)

Am rechten (südlichen) Ufer des Humber treffen wir den Ancholme-Kanal (*Ancholme Navigation*, seit 1802). Dieser Kanal geht von Market Raisin längs dem Füsschen Ancholme, das er häufig durchschneidet, nach Brigg (Glandford Brigg), und von da in den Humber bei Ferraby Sluice. Aus ihm geht ein Zweig von South Kelsey nach Caistor (*Kelsey canal* od. *Caistor canal*).

Der *Grimsby canal*, seit 1804, ist ein kurzer Seekanal mit Schleussen, von ½ Meile Länge und 20 Fuss Wassertiefe, der aus dem Meere (Mündung des Humber) in den Hafen von Grimsby führt, wo sich ein Schiffs-Bassin (wet Docks) befindet. Während der Ebbe ist jedoch der Zugang für grosse Seeschiffe beschwerlich, wesshalb Hull immer den Vorzug behalten wird.

Südlich von Grimsby geht ein 7 M. langer Kanal, oder

Digitized by Google

vielmehr eine Vertiefung des Flüsschens Louth *(Louth Navigation)* vom Meere aus zu dem Städtchen Louth.

Landeinwärts fliesst die ebenfalls zu einem Kanal vertiefte Witham in die Wash, unter dem Namen *Witham Navigation.* Aus der Witham gehen folgende Kanäle (oder vielmehr vertiefte Flüsschen):

a) Der *Foss Dyke* od. Foss Navigation, von Lincoln in die Trent, durch das Sumpfland (Fens) von Aveland und West Deeping. Bis Farlington (13 M.) ist das Flüsschen Foss zu einem Kanal vertieft. Von da an geht der Kanal bis Stillington Mill. Ein Marktschiff geht auf demselben von Lincoln täglich nach Gainsborough. Mehrere kleine Bäche sind in den Foss geleitet, die sonst die Niederungen häufig überschwemmen würden. Der Foss-Kanal wird als der älteste von England betrachtet, und soll schon unter Heinrich I. benutzt worden sein. Ein anderer Kanal (weiter südlich) führt auch den Namen Foss Dyke, und geht bei Caterbridge am Flüsschen Glen vorbei in die Wash; daher der Name Foss Dyke Wash. Er steht zu Bardney mit der Witham in Verbindung, und dient bloss zur Trockenlegung des Sumpflandes.

b) *Horncastle Navigation,* nach Horncastle.

c) *Sleaford Navigation,* nach Sleaford. Zwischen Sleaford Navigation und dem (südlichen) Flüsschen Glen gehen mehrere Abzugs-Kanäle (North und South, 40 F.); so auch zwischen Nen und Ouse.

Der *Grantham canal,* 30 M. lang seit 1796), geht von Grantham durch das Thal von Belvoir in grossen Krümmungen nach Notlingham in die Trent. Aus ihm führt ein 3 M. langer Zweig nach Bingham. Er hat ein grosses Reservoir und 148 F. Fall.

Von gleicher Beschaffenheit wie die Witham ist das zu einem Kanal vertiefte Flüsschen Welland *(Welland Navigation)*, das sich unterhalb Spalding in die Wash mündet. So

Digitized by Google

auch der Kanal von Peterborough (*Peterborough Navigation*), 20 M. lang (zuweilen auch Wisbeach river genannt), der aus der Nen, von Peterborough nach Wisbeach führt (zur Abkürzung der Nen), und von da in die Wash (Sutton Wash). Dieser Kanal soll jetzt bis Peterborough für *Seeschiffe* zugänglich gemacht werden.

Ein neuer, 200 bis 300 F. breiter und 24 F. tiefer Kanal (1827 bis 1830), 8 M. lang, geht von Kinderley's Cut und der Schleusse von Buckworth (6 M. nördlich von Wisbeach) nach Crab Hole, wo die Ufer wegen der eindringenden Fluth, die hier 18 F. hoch steigt, mit dicken Steinlagern eingedämmt sind. Durch diesen See-Kanal ist die Verbindung zwischen Wisbeach und der Wash zu allen Zeiten gesichert. Von Wisbeach (Old Sluice) geht der *alte* 6 M. lange Kanal nach Elm, Outwell creek und Salters load (Norfolk). Er steht in Verbindung mit Well creek und dem Flüsschen Nen.

An der Mündung der Nene wird jetzt ein grossartiger Seedamm (Nene Estuary Embankment) von einer Gesellschaft, oder vielmehr von einer eigens dazu bestimmten Commission (The Nene Outfall Commission) erbaut, wodurch an 4000 Acres dem Meere (the Wash) abgewonnen werden. Dieser Damm, unter der Leitung des Wasserbau-Inspektors Fulton und unter der Oberaufsicht des Sir John Rennie, wird 3½ M. lang, und ist bereits zur Hälfte vollendet. An manchen Stellen, wo die hohe Fluth bis auf 14 F. steigt, ist er 28 F. hoch. Das Unternehmen wurde im Sommer 1842 für die Summe von 60,000 L.St. veraccordirt. Die erwähnte Commission hat in der letzten Zeit viel für die Trockenlegung des umliegenden Sumpflandes gethan (durch zweckmässige Abzugs-Kanäle, an die Stelle der kostspieligen und doch immer mangelhaften Windmühlen), und auch den Wisbeacher Seekanal (in die Wash) bedeutend vertiefen lassen (von dem verstorbenen Thos. Telford und dem noch lebenden Sir John Rennie), so dass jetzt Seeschiffe von 400 und 500 Tonnen mit der Fluth bis nach

Digitized by Google

Wisbeach gelangen. Der Handel von Wisbeach hat sich seit dieser Zeit fast verdreifacht, und betrug im verwichenen Jahre (1842) über 120,000 Tonnen. Es ist sogar im Plane, die ganze seichte Meeresbucht der Wash, die früher offenbar zum Lande gehörte, einzudämmen und der Cultur wiederzugeben. Ob dieses kühne Unternehmen aber je zu Stande kommen wird, steht dahin.

Zur Abkürzung der grossen Krümmung der Ouse gehen von Earith oder Erith (zwischen Ely und Huntingdon), bis Market Downham, 22 M. weit, zwei fast parallel laufende schiffbare Kanäle: *Bedford canals* oder Bedford old and new river (seit 1649), die zugleich als Abzugskanäle für die umliegende Sumpfgegend dienen. (S. vorher p. 31.).

An der Mündung der Ouse, zu Lynn, ist ein 3 M. langer Kanal (New Cut), der die versandete Mündung umgeht.

In den Grafschaften Norfolk und Suffolk gibt es nur wenige Kanäle. Der wichtigste ist der *Lowestoft and Norwich See-Kanal* (seit 1828), 30 M. lang. Dieser Kanal hat eine Wassertiefe von 12 bis 15 Fuss, und ist bis nach Norwich für Seeschiffe von 200 Tonnen zugänglich. Von Lowestoft geht er in das Flüsschen Waveney (unterhalb Beccles), und von da in die Yare, die zu dem Ende bedeutend vertieft und mit einem Durchstich (cut) versehen wurde. (Siehe Flüsse.) ½ M. südlich von Lowestoft sind 2 kleine Landseen (Lake Loth und Ouller Broad), die vermittelst einer Eingangs-Schleusse zu einem Hafen eingerichtet wurden. Mehr als 300,000 Quarters Weizen und an 100,000 Säcke Mehl gehen jährlich theils auf diesem Kanal, theils auf der Yare (über Yarmouth) von Norwich und der Umgegend nach London.

Auch das Flüsschen Orwell ist von Ipswich aus zu einem Kanal vertieft *(Orwell Navigation)*, bis nach Stowland bridge (16 M.). Eben so begreift man unter dem Namen: *Lark Navigation* das schiffbar gemachte Flüsschen Lark, von seiner Mündung in die Ouse bis hinauf nach Bury St. Edmunds

Digitized by Google

The *North Walsham canal* oder *Dilham canal*, 7 M. lang, beginnt zu Dilham, 12 M. nordöstlich von Norwich, und geht in das Flüsschen Bure, das sich zu Yarmouth ausmündet.

Kanäle der Südküste.

The *Royal Military canal*. Dieser Kanal (23 M. lang, 60 bis 70 F. breit und 9 F. tief, mit einer Brustwehr auf der Landseite) wurde als militairischer Schutzgraben von der englischen Regierung zu der Zeit erbaut, als Napoleon, von Boulogne aus, England mit einer Landung bedrohte (1803); er zieht sich längs dem flachen, marschigen Küstenstrich (Romney Marsh) in der Grafschaft Kent, von Sandgate bei Folkstone, an Hythe vorüber nach Cliffend, bei Rye.

Der *Wey and Arun canal* geht von Shalford (2 M. oberhalb Guildford) aus dem Wey in den Arun (zu Newbridge, bei Billinghurst), und durch dieses Flüsschen in den folgenden Kanal. Zwischen Billinghurst und Arundel ist er durch einen 1100 F. langen Tunnel geführt.

Der *Arundel and Portsmouth canal* (seit 1823.), 11 M. lang, der unterhalb des Städtchens Arundel aus dem Arun (zu Fort, 3 M. von der Mündung) in die Nähe von Chichester führt (1½ M. unterhalb Chichester), wo er in die Bucht von Portsmouth fällt (zwischen Thorney Island und der Küste. Ein kleiner Zweig (1 M. lang) führt nach Chichester.

Vermittelst dieses Kanals steht London mit dem königlichen Kriegs-Arsenal von Portsmouth in innerer Wasserverbindung. Schnellbarken (fly boats) fuhren früher in 3 Tagen zwischen beiden Städten (Tag und Nacht); seitdem aber die Dampfschifffahrt zur See, längs der Küste, eingerichtet ist, wodurch die Güter weit schneller und billiger von einer Stadt zur andern gelangen, wird dieser Kanal wenig mehr benutzt.

In die Bucht von Southampton münden der *Winchester canal* und der *Andover canal*. Ersterer, der mit seiner Fort-

Digitized by Google

setzung des Andover canal auch *Winchester and Salisbury canal* genannt wird, gehört zu den ältesten Kanälen Englands. Er fängt zu Winchester an, und geht von da, vermittelst des zu einem Kanal vertieften Flüsschens Itching (*River Itching Navigation*), ½ M. unterhalb Southampton in die Bucht (Southampton Water).

Bei Southampton fängt der *Andover canal* (*Andover and Salisbury canal*) an, der von Southampton nach Redbridge, und von da längs dem Flüsschen Test (oder Anton) an Romsey vorbei nach Andover geht, mit einem Zweig (oberhalb Romsey) nach Salisbury.

Der *Topsham canal* 5 M. lang und 15 F. tief, mit einer Meerschleusse und einem Bassin (zu Exeter), geht von Exeter nach Turf (gegen Topsham über), an der Mündung des Ex. Dieser Fluss (Ex) ist 1 M. unterhalb Exeter durch ein Wehr gehemmt, und überhaupt sehr seicht, wesshalb es vortheilhafter war, einen Kanal zu graben, als den Fluss selbst zu vertiefen.

Der *Teign canal* (od. Teigngrace canal) oder auch *Stover canal*, 3 M. lang, ist ein kleiner Kanal, der aus dem Teign nach Bovey Heathfield geht, zur Ausfuhr von Töpferthon und Einfuhr von Steinkohlen. Er dient auch zur Bewässerung.

Der *Tavistock canal* (1803 bis 1817), 4 M. lang, geht aus dem Flusse Tamar, wo sich eine Doppelschleusse befindet (oberhalb Plymouth) nach Tavistock. Er ist durch einen Tunnel von 7920 F. geleitet (zu Morwelham Down), und dient hauptsächlich zur Ausfuhr von Kupfer und Schiefer, und zur Einfuhr von Steinkohlen. Ein 2 M. langer Zweig geht zu den Schieferbrüchen von Millhill.

Weiter hinauf am Tamar befindet sich der *Launceston canal* oder *Bude canal* (seit 1820), der von Launceston nach Bude Haven führt (21 M.), und hauptsächlich zur Einfuhr von Steinkohlen aus Wales, und zur Ausfuhr von Kupfer-Erz dahin dient.

Digitized by Google

Aus diesem Kanal gehen folgende Zweige:

a) von Red Post nach Durxton bridge, 3 M. nördlich von Launceston,

b) von Burmsden nach Moreton hill, 3 M. von Red Post (1½ M. lang).

Dieser Zweig steht mit einem andern (2½ M. langen) in Verbindung, der zu dem Reservoir von Langford Moor führt;

c) von Veala (1 M. von Burmsden) nach Vorworthy branch (4 M. lang).

Cornwall hat blos 2 kleine Kanäle: den von Liskard nach Sandplace (in den Looe river), und den St. Columb canal, von St. Columb nach Towanhead, an der entgegengesetzten Küste von Padstow.

Kanäle der Südwestküste.

In der Grafschaft Somerset finden wir den *Bridgewater and Taunton canal* (oder Taunton and Bridgewater canal), der nicht mit dem Bridgewater canal bei Manchester zu verwechseln ist. Dieser Kanal geht von Bridgewater (aus dem Parret) nach Taunton, und von da an Wellington vorbei nach Tiverton, als *Tiverton canal,* oder auch *Tiverton and Wellington canal,* längs dem Flüsschen Tone (Tene). Er dient besonders zur Einfuhr von Steinkohlen aus Süd-Wales, und zur Ausfuhr von Butter, Käse, Fleisch etc. dahin. Man nennt ihn auch den *Grand Western canal,* weil man Anfangs beabsichtigte, ihn mit Bath und Bristol in Verbindung zu setzen, was aber wegen der neuen Eisenbahn von Bristol nach Exeter jetzt schwerlich mehr zu Stande kommen wird.

Der *Ilminster canal* (begonnen 1796), 7 M. lang, geht, durch theilweise Vertiefung des Flüsschens Il od. Yvel (Yeo), von Chard und Ilminster in den Bridgewater canal, unterhalb Taunton.

Der *Ax canal* (seit 1803), 9 M. lang, ist eigentlich blos das schiffbar gemachte Flüsschen Ax, von Lower Weare (bei

Digitized by Google

Axbridge) in den Bristol channel, mit 2 Durchstichen, wovon der eine (bei Loxton) 1 M. lang ist.

Der *Glastonbury canal* (seit 1828), 14 M. lang, geht von Glastonbury in die Bucht von Bridgewater, an der Mündung der beiden Flüsschen Brue und Parret.

Der *Dorset and Somerset canal* beginnt bei Nettlebridge (am Flüsschen Frome), geht an dem Städtchen Frome vorbei nach Bradford, wo er in den Kennet and Avon canal tritt. Von Frome aus geht ein Zweig zu den Steinkohlengruben der Mendip hills, und ein anderer Zweig, *Somersetshire Coal canal,* zu Limpley Stoke (bei Bradford), nach Poulton od. Bulton, 8 M. südwestlich von Bath. Eine Eisenbahn führt von South Stoke zu den Kohlengruben von Welton und Clandown, wodurch Bath und die Umgegend mit billigen Steinkohlen versehen wird.

Im untern Severn-Thale geht ein grosser Schiffs- oder See-Kanal von Berkeley nach Gloucester unter dem Namen: *Gloucester and Berkeley ship canal.* Dieser Kanal, der schon im Jahr 1793 begonnen, aber erst im April 1827 vollendet wurde, ist 18 M. lang, 90 F. breit und 18 F. tief, und geht von Shrapness point (3 M. oberhalb Berkeley) nach Gloucester, wodurch die Krümmung der Severn vermieden, und grosse Seeschiffe von 400 Tonnen bis nach Cloucester gelangen können. An jedem Ende befindet sich ein Bassin mit Schleusse, und zu Gloucester grosse Waaren- und Lagerhäusser, die dieser Stadt ganz das Ansehen eines Seehafens geben. Der Kosten-Aufwand dieses Kanals betrug über 400,000 Liv. St.

Der *Gloucester and Hereford canal* (oder Hereford and Gloucester canal) sollte ursprünglich von Hereford nach Gloucester gehen, ist aber erst von Hereford bis Ledbury (18 M. von Gloucester) vollendet (seit 1798, mit einem Kosten-Aufwand von 100,000 Liv. St.), und wird auch schwerlich je weiter geführt werden, da das Wasser im Sommer fehlt, und noch 3 kostspielige Tunnels gegraben werden müssten, die nie die

Digitized by Google

Zinsen decken würden. Ein Tunnel von 2192 yards befindet sich bereits zu Oxenhall (zwischen Hereford und Ledbury). Ein Aquaduct führt den Kanal über das Flüsschen Leden.

Der *Kington and Leominster canal* (1791 bis 1797), auch blos Leominster canal oder blos Kington canal genannt, ist 45 M. lang, und geht aus der Severn, gegen Stourport über, an Tenbury vorbei durch das Thal des Teme, nach Leominster, wo er mit dem schiffbar gemachten Flüsschen Lug (das nach Hereford geht) in Verbindung tritt. Zwischen Tenbury und Leominster ist er durch einen kleinen Tunnel von 330 yards geleitet. Dieser Kanal ist noch nicht bis Kington vollendet. Von Tenbury aus gehen 2 kleine Zweige zu Spinnereien (mills).

Kanäle von Wales.

In Süd-Wales ist der Hauptkanal der *Caerdiff canal* oder *Merthyr Tydvil canal* (1798 bis 1801), zuweilen auch *Aberdare canal* oder *Glamorgan canal* (nach der Grafschaft) genannt. Dieser Kanal ist 25 M. lang, und geht von Cardiff vermittelst eines Aquaducts über den Taff. Von da steigt er durch 17 Schleussen zu den Steinkohlen-Gruben und Eisenwerken von Merthyr Tydvil. Ein Zweig (4 M. lang) geht zu den Eisenschmelzen von Aberdare, und eine 8 M. lange Eisenbahn zu den Steinkohlengruben.

Eine Dampfmaschine tränkt den Kanal aus dem Taff, und mehrere andere Dampfmaschinen leiten das Wasser aus den Steinkohlen-Gruben in denselben. Die Meerschleusse dieses Kanals war seither sehr mangelhaft, weshalb der reiche Marquis of Bute, dem das Schloss zu Cardiff und viel umliegendes Land gehört, einen ¾ M. langen und 45 F. breiten Kanal *(Bute Ship canal)* mit zwei grossen Schiffsbecken (Docks) bauen liess, die am 9. October 1839 eröffnet wurden, und für grosse Seeschiffe von 600 Tonnen zugänglich sind. Zur höchsten Fluthzeit beträgt die Wassertiefe in diesem Kanal 32 F., zur

Digitized by Google

niedrigsten Fluthzeit (neap tide) 17 F. Eine Schleusse trennt das Outer basin von dem inner basin. Letzteres ist 4400 F. lang und 200 F. breit, mit schön ausgemauerten Ufern, und kann zwischen 300 bis 400 Schiffe fassen. Die Kosten dieses Unternehmens, die der Marquis *aus eigenen Mitteln* bestritt, belaufen sich auf 300,000 Liv. St. An das Basin grenzt ein Reservoir von 15 Acres, das aus dem Flusse Taff getränkt wird. Um sich einen Begriff von der Wichtigkeit des Merthyr Tydvil Kanals zu machen, führe ich an, dass im Jahr 1837 von Merthyr und Aberdare herab nach Cardiff zur Ausfuhr kamen: 3½ Millionen Centner *Eisen* und 4½ Millionen Centner *Steinkohlen,* im Durchschnitt täglich 22000 Centner!! — ohne die Einfuhr von Kupfer-Erz und Zinn-Erz (aus Cornwall) zu rechnen, das nach Merthyr Tydvil und Aberdare zum Schmelzen und Hämmern gebracht wird; seitdem hat sich diese Ein- und Ausfuhr noch vermehrt.

Der *Brecon and Abergavenny canal* (1793 bis 1804) geht von Brecon durch das Usk-Thal, an Crickhovel und Abergavenny vorbei, nach Newport in das Meer (Bristol channel). Zu Newport wurde im verwichenen Jahre (1842) ein neuer Dock eröffnet, an dem man 7 Jahre lang arbeitete, mit einem Kosten-Aufwand von 150,000 Liv. St. Er ist nicht so gross wie der Bute Dock zu Cardiff, hat aber eine weit grössere Schleusse, 220 F. lang, mit 64 F. breiten Thoren, wodurch das grösste Kriegsschiff bequem fahren kann.

Aus dem Brecon canal geht oberhalb Newport der *Monmouthshire canal* oder *Pont y pool canal* (1792 bis 1798) 21 M. lang, nach Pont y pool, von wo aus eine 6 M. lange Eisenbahn zu den Gruben und Eisenwerken von Blaen Avon führt. Ein Zweig geht bei Malpas durch das Ebbwy-Thal nach Crumlin bridge, unter dem Namen *Crumlin canal,* 11 M. lang, und von da eine Eisenbahn zu den Steinkohlengruben und Eisenwerken von Beaufort. Ein anderer kleiner Kanal-Zweig ist vermittelst eines Aquaducts von 16 Bogen über

Digitized by Google

den Bach Ebbwy geleitet, und von da längs dem Bergwasser Sirhowy zu den Schmelzen von Sirhowy (Sirhowy Furnaces), und ein anderer nach Nant-y-glo works. Mehrere Eisenbahnen führen, rechts von dem Ebbwy, zu den Gruben, die eine über eine Brücke von 30 Bogen, durch das Sumpfland nach Newport. Fast alle Kanäle von Süd-Wales stehen mit Eisenbahnen in Verbindung, die zu den Gruben hinauf führen.

Der *Neath canal* (1791 bis 1798), 12 M. lang, geht von dem Hafen-Städtchen Neath, dem Neath-Thal hinauf zu den Gruben von Pont Neath.

Der *Swansea canal* (1794 bis 1796), 16 M. lang, geht 2 M. oberhalb Swansea, dem Thal des Tawe hinauf, zu den Gruben und Eisenwerken von Hennoyad Brecon, mit einer Eisenbahn zu dem Bergwerk von Llanfarnley.

Der *Kidwelly canal*, 4 M. lang, führt zu den Kohlengruben von Kidwelly.

In Nord-Wales finden wir den berühmten *Ellesmere canal*, der von der Mersey aus, 10 M. von Liverpool, zu Port Ellesmere (wo 3 Schleussen) nach Chester (8 M. weit) führt, unter dem Namen: *Wirral branch*, und von da in einem grossen Bogen durch einen Theil von Nord-Wales nach Shrewsbury, 52 M. (zusammen 60 M.). Ein höchst sehenswerther Aquaduct (Ponty sylty od. Crysylte Bridge), der allein an 50,000 Liv. St. gekostet, führt ihn über das tiefe Dee-Thal, zwischen Llangollen und Oswestry. Diese Brücke ist über 1000 F. lang, und ruht auf 18 mächtigen Pfeilern, die sich 127 F. hoch über das Thal erheben. Rinne und Leinpfad sind ganz von Eisen. Eine zweite Brücke, 460 F. lang und 60 F. hoch, auf 10 Bogen ruhend, führt ihn zu Chirk über das Thal des Cheiriog. Die Rinne ist hier von Stein, aber mit Eisen ausgefüttert. Das Haupt-Reservoir zur Tränkung dieses Kanals befindet sich bei dem Städtchen Ellesmere. Es ist dies ein kleiner Landsee (Mere), der dem Kanal seinen Namen gegeben.

Digitized by Google

Aus dem Ellesmere-Kanal gehen folgende Zweige:

a) the *Middlewich branch* oder *Chester canal*, 20 M. lang (seit 1770), der zwischen Chester und Whitchurch nach Middlewich führt.

Nicht weit davon geht

b) the *Liverpool Junction* an Nantwich vorbei. (S. vorher *Birmingham canal*),

c) the *Edstaston branch*, zwischen Whitchurch und Ellesmere,

d) the *Chirk and Llangollen branch*, oberhalb Ellesmere,

e) the *Llanymynech branch* oder *Montgomeryshire canal*, ebenfalls oberhalb Ellesmere, der nach Welchpool, und von da durch das Severn-Thal nach Newtown (unterhalb Llanidloes) führt, 30 M. lang. Ein Aquaduct leitet diesen Kanal über das Bergwasser Vyrnwy. Er hat 13 Schleussen und 225 F. Fall. Unterhalb Chester ist die versandete Mündung des Dee durch einen Durchstich oder Kanal ersetzt (*New Channel, New Cut*, zuweilen auch *Dee Navigation* genannt), der von Chester aus in die Bucht des Dee führt.

Von Shrewsbury aus geht ein Kanal (gleichsam als Fortsetzung des Ellesmere canal) zu dem Steinkohlen- und Eisen-District von Coalbrook dale, Wellington, Uffington, Upton Forge, Withington, Hodington, Langton etc., und bei Madeley (Market) in die Severn, unter dem Namen: *Shrewsbury canal* 17 M. lang, und im untern Theile als *Shropshire canal*, 7½ M. lang. Der Shrewsbury canal läuft mehrere Meilen fast parallel mit der Severn, geht dann in das Tern-Thal, und zu Wrockwardine wood und Lilleshall in den Shropshire canal, nachdem er vorher (zu Preston) durch einen 970 yards langen Tunnel und hierauf über das Flüsschen Terne vermittelst eines eisernen Aquaducts (1795 bis 1796) geleitet ist. Der Shropshire canal geht, wie oben bemerkt, bei Madeley und Hay in die Severn (2 M. unterhalb Coalbrook dale). Bei diesem Kanal

Digitized by Google

sind statt der Schleussen geneigte Flächen mit einer doppelten Eisenbahn angebracht. Auf der einen Bahn zieht ein beladenes Schiff ein anderes auf der zweiten Bahn hinauf, während sich das erstere durch seine eigene Schwerkraft hinab senkt.

Aus dem Shrewsbury und Shropshire canal gehen mehrere kleine Seiten-Kanäle zu den Bergwerken und Eisenschmelzen der Umgegend. Die bedeutendsten darunter sind:

Der *Donnington wood iron works canal,* 6 M. lang, gewöhnlich blos Donnington canal genannt, der bei der Vereinigung des Shrewsbury und Shropshire canal beginnt, und zu den Eisenwerken des Marquis of Stafford führt (Pave Lane, 3 M. südlich von Newport).

Der *Coalbrook dale canal,* der zu den Eisenwerken von Coalbrook dale führt.

Der *Ketley canal* geht zu den Berg- und Eisenwerken von Oaken gates und Ketley (von Madeley Market aus).

Weiter der Severn hinab, 4 M. oberhalb Worcester, ist der *Droitwich canal,* 5 M. lang, mit 8 Schleussen und 56 F. Fall, der aus der Severn zu den Salzgruben von Droitwich führt.

In der Anlage füge ich ein Verzeichniss *sämmtlicher* Kanäle von England und Wales in alphabetischer Folge bei, mit genauer Angabe der Verhältnissen derselben, so weit ich nur immer solche ermitteln konnte. Oft gehen (wie bereits bei dem Birmingham canal bemerkt) die englischen Kanäle *unter verschiedenen Namen* (nach den zunächst liegenden oder bedeutendsten Verkehr-Städten), weshalb ich für nöthig erachtet, die verschiedenartigen Benennungen jedesmal anzuführen, und von dem einen Kanal auf den andern zu verweisen. Wo die *Breite* der Kanäle nicht besonders bemerkt steht, ist solche gewöhnlich 30 bis 36 Fuss, und die gewöhnliche *Tiefe* 5 Fuss.

Digitized by Google

Verzeichniss

sämmtlicher

Kanäle von England und Wales,

in alphabetischer Folge;

deren

Länge, Breite und Tiefe, Steigung und Fall, Zahl der Schleussen, Brücken, Aquaducte und Tunnels, Zeit der Erbauung und Stand der Actien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Adelphi canal (s. Chesterfield canal).

Aberdare canal (s. Cardiffe canal).

Abergavenny canal (s. Brecon and Abergavenny canal).

Ancholme Navigation (Lincolnshire), 1802, 20 M. lang.

Andover and Salisbury canal (s. Winchester and Salisbury canal).

Arun and Wey canal (s. Wey and Arun canal).

Arundel and Portsmouth canal, 1823 erbaut, 11 M. lang.

Ashby (de la Zouch) canal, 1805 erbaut, 40 M. lang, 1 Tunnel von 2100′, 140′ Steigung, 80′ Fall, Actienzahl 1482, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 63 Liv.

Ashton canal (s. Manchester and Ashton canal).

Ashton and Peak canal (s. Peak forest canal und Huddersfield canal).

Ashton and Oldham canal (s. Peakforest canal und Huddersfield canal).

Ax canal od. Navigation (Somersetshire), 1803, 9 M. lang.

Ayr and Don canal (s. Goole canal).

Ayr and Ouse canal (s. Selby canal).

Aylesbury canal (s. Grand Junction canal).

Barnsley canal, 1799 erbaut, 14 M. lang, 20 Schleussen, 120′ Steigung, Actienzahl 720, ursprünglicher Stand 160 Liv., jetziger Stand 270 Liv.

Basingstoke canal (s. auch Wey and Arun canal), 1771 bis 1796 erbaut, 44 M. lang, 29 Schleussen, 195′ Steigung, 1 Tunnel von 3960′, Actienzahl 1260, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 5 Liv.

Digitized by Google

Bedford canals, 1649 erbaut, 22 M. lang.

Beverley canal, 2½ M. lang.

Berks and Wilts canal (s. Wilts and Berks canal).

Birmingham old canal, 1772 erbaut, 22 M. lang, 40′ breit, 1 Tunnel bei Typton, 1800′ lang, 1 Tunnel bei Heywood, 39 Schleussen, 35′ Steigung, 169′ Fall, Actienzahl 4000, ursprünglicher Stand 140 Liv., jetziger Stand 257 Liv.

Birmingham and Fazeley canal, 16 M. lang, 163′ Steigung, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 2000 Liv.

Birmingham and Liverpool canal (s. Liverpool Junction und Grand Trunk), Actienzahl 4000, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 30 Liv.

Birmingham and Oxford canal (s. Oxford canal).

Birmingham and Staffordshire canal (s. Birmingham old canal).

Birmingham and Stratford canal, 24 M. lang, 1 Tunnel von 960′, 309′ Steigung.

Birmingham and Worcester canal (s. Worcester and Birmingham canal).

Birmingham and Warwick canal (s. Warwick canal).

Bolton and Bury canal, 1797 erb., 18 M. lang, 12 Schleussen, 187′ Steigung, Actienzahl 477, ursprüngl. Stand 250 Liv., jetziger Stand 105 Liv.

Braunston canal (s. Paddington canal).

Brecon and Abergavenny canal, 1793 bis 1804 erbaut, 33 M. lang, 68′ Steigung, Actienzahl 1005, ursprüngl. Stand 150 Liv., jetziger Stand 190.

Bradford canal (s. Kennet and Avon canal).

Bradford canal (Yorkshire, s. Leeds and Liverpool canal), 4 M. lang, 10 Schleussen, 86′ Fall.

Bridgewater canal (Lancashire), 1758 bis 1771 erbaut, 29 M. lang, 84′ Fall.

Bridgewater and Taunton canal (Somersetshire), Actienzahl 600, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 65 Liv.

Digitized by Google

Bromley canal (s. Lea Navigation).

Bude and Tamar canal.

Bute Ship canal (s. auch Cardiff canal), 1839 erbaut, ¾ M. lang, 45′ breit, 17′ tief (zur Ebbezeit).

Buckingham canal (s. Grand Junction canal).

Bury canal (s. Bolton and Bury canal).

Caistor canal, 1803 erbaut.

Calne canal (s. Wilts and Berks canal).

Caldon and Uttoxeter canal (s. Grand Trunk canal), 19 M. lg.

Cardiff canal (Caerdiff canal), 1798 bis 1801 erbaut, 25 M. lang, 17 Schleussen.

Carlisle canal, 1819 erbaut, 11 M. lang, 9 Schleussen, 70′ Steigung, Actienzahl 1600, ursprünglicher Stand 50 Liv.

Chelmer and Blackwater canal, Actienzahl 400, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 99 Liv.

Chester canal (s. Ellesmere canal).

Chesterfield canal, 1772 erbaut, 45 M. lang, 1 Tunnel von 8550′, 65 Schleussen, 45′ Steigung, 335′ Fall, Actienzahl 1500, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 160 Liv.

Chippenham canal (s. Wilts and Berks canal).

Chirk canal (s. Ellesmere canal).

City canal (s. Ile of Dogs canal).

City road canal (s. Regent's canal).

Coventry canal (s. auch Oxford canal und Fazeley canal), 1769 bis 1790 erbaut, 27 M. lang, 13 Schleussen, 96′ Steigung, Actienzahl 500, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 807 Liv.

Colne canal (s. Leeds and Liverpool canal).

Coalbrooke dale canal (s. Shrewsbury canal).

Columb, St., canal (Cornwall).

Cromford canal, 1794 erbaut, 24 M. lang, 26′ breit, 80′ Steigung, Actienzahl 460, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 300 Liv.

Digitized by Google

Croydon canal, 1802 bis 1809 erbaut, 9 M. lang, Actienzahl 4546, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 3 Liv.

Crumlin canal, 11 M. lang.

Devizes canal (s. Kennet and Avon canal).

Don Navigation.

Dewsbury canal.

Dilham canal (s. North Walsham canal).

Driffield canal.

Dane Navigation (s. Weaver).

Dearn and Dove canal, 10 M. lang.

Derby canal (s. Grand Trunk und Swakerstone canal), 1810 erbaut, Actienzahl 600, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 115 Liv.

Dee Navigation.

Donnington canal (s. Shrewsbury canal), 6 M. lang.

Dove canal (s. Trent and Dove canal).

Dorset and Somerset canal.

Douglas Navigation (s. Leeds and Liverpool canal).

Droitwich canal, 5 M. lang, 8 Schleussen, 56′ Fall.

Dudley canal, 1776 erbaut, 23 M. lang, 1 Tunnel von 11,343′, 1 Tunnel von 9600′, 1 Tunnel von 1944′, 61 Schleussen, Actienzahl 2060, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 77 Liv.

Dudley Extension canal (s. Dudley canal).

East Retford canal (s. Chesterfield canal).

Edstaston canal (s. Ellesmere canal).

Ellesmere and Chester canal, 1804 erbaut, 60 M. lang, 1 Aquaduct von 1000′ Länge und 127′ Höhe, 1 Aquaduct von 960′ Länge und 60′ Höhe, 380′ Steigung, 375′ Fall, Actienzahl 3575, ursprünglicher Stand 133 Liv., jetziger Stand 85 Liv.

Erewash canal, Actienzahl 231, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 400 Liv.

Exeter canal (s. Topsham canal).

Digitized by Google

Fazeley canal (s. Birmingham and Fazeley canal).

Foss Dyke canal.

Glasson canal (s. Lancaster canal).

Glastonbury canal, 1828 bis 1830 erbaut, 14 M. lang.

Glamorgan canal (s. Caerdiff canal), Actienzahl 600, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 275 Liv.

Gloucester and Berkeley canal, 1793 bis 1827 erbaut, 18 M. lang, 90′ breit, 18′ tief, 2 Schleussen, Actienzahl 1187, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 14 Liv.

Gloucester and Hereford canal, 1798 erbaut, 18 M. lang, 1 Tunnel von 6576′, 196′ Fall.

Goole canal (s. Knottingley and Goole canal).

Great Driffield canal, 6 M. lang.

Grand Junction, 1792 bis 1805 erb., 90 M. lg., 28′ br., 5′ tief, 1 Tunnel von 15,375′, 1 Tunnel von 9168′, 1 Tunnel von 6126′, und Reservoire mit 3 Dampfmaschinen, 532′ Steigung, 228′ Fall, Actienzahl 11,600, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 225 Liv.

Grand Union, 1810 bis 1814 erbaut, 44 M. lang, 4 Tunnels, 54′ Steigung, 76′ Fall, Actienzahl 2850, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 25 Liv.

Grand Trunk, 1766 bis 1777 erbaut, 93 M. lang, 42′ breit, 1 Tunnel von 8658′, 1 Tunnel von 2000′, und 4 kleinere, 91 Schleussen und 5 Reservoire, 316′ Steigung, 326′ Fall, Actienzahl 2600, ursprüngl. Stand 200 Liv., jetziger Stand 620 Liv.

Grand Surrey, 8 M. lang.

Grand Western, Actienzahl 3096, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 17 Liv.

Grantham canal, 1796 bis 1799 erbaut, 30 M. lang, 148′ Steigung, Actienzahl 749, ursprünglicher Stand 150 Liv., jetziger Stand 150 Liv.

Grimsby canal, 1804 erbaut, ½ M. lang, 20′ tief, 1 Schleusse.

Digitized by Google

Gresley's canal (s. Grand Trunk).

Grosvenor canal, 1815 erbaut, 1 M. lang.

Guildford canal.

Halifax canal (s. Rochdale and Halifax canal).

Haslingden canal (s. Bolton and Bury canal und Leeds and Liverpool canal).

Hebble Navigation.

Hereford and Gloucester canal, 1790 erbaut, 36 M. lang, 1 Tunnel von 11,856′, 195′ Steigung, 30′ Fall, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 14 Liv.

Horncastle canal (s. Witham Navigation).

Huddersfield canal, 1798 erbaut, 19½ M. lang, 1 Tunnel von 16,242′, 334′ Steigung, 336′ Fall, Actienzahl 6238, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 30 Liv.

Hull and Leven canal, 2½ M. lang.

Hungerford canal (s. Kennet and Avon canal).

Itching Navigation (s. Winchester and Salisbury canal).

Ile of Dogs canal, ½ M. lang.

Ilminster canal, 1796 erbaut, 7 M. lang.

Irwell Navigation (s. Mersey and Irwell canal).

Ivel and Ouse beds (canal), Actienzahl 148, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 115 Liv.

Islington canal (s. New River).

Keadley and Stainforth canal.

Kelsey canal (s. Caistor canal).

Kennet and Avon canal, 1801 bis 1810 erbaut, 57 M. lang, 1 Tunnel von 14,520′, 1 Tunnel von 1530′, 176′ Steigung, 87′ Fall, Actienzahl 25,348, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 20 Liv.

Keighley canal (s. Leeds and Liverpool canal).

Kensington canal, 2 M. lang, Actienzahl 150, ursprünglicher Stand 110 Liv., jetziger Stand 20 Liv.

Ketley canal (s. Shrewsbury canal).

Digitized by Google

Kidwelly canal (South Wales), 4 M. lang.

Kington and Leominster canal, 1791 bis 1797 erbaut, 45 M. lang, 1 Tunnel von 990′, 496′ Steigung, 48′ Fall.

Knottingley canal (s. Goole canal), 1826 eröffnet.

Lancaster canal, 1799 erbaut, 76 M. lang, 222′ Steigung, 65′ Fall, Actienzahl 11,700, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 26 Liv.

Launceston canal (s. Bude canal), 1820 erbaut, 21 M. lang.

Lark Navigation.

Lea Navigation.

Leeds and Liverpool canal, 1770 bis 1816 erb., 130 M. lang, 90 Schleussen, 1 Tunnel von 4827′, 431′ Steigung, 410′ Fall, Actienzahl 2880, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 517 Liv.

Leigh and Wigan canal (s. Bridgewater canal), 18 M. lang.

Leominster canal.

Leicester Union canal (s. Grand Union canal), Actienzahl 540, ursprünglicher Stand 140 Liv., jetziger Stand 148 Liv.

Leicester Soar Navigation.

Leicester and Northampton canal, 1815 erbaut, 44 M. lang, 42′ breit, 5′ tief, 11 Schleussen, 1 Tunnel von 9636′, 210′ Steigung, 197′ Fall, Actienzahl 1897, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 80 Liv.

Leven canal (s. Hull and Leven canal).

Lichfield canal.

Limehouse cut (s. Lea Navigation).

Liverpool Junction, 1826 bis 1836 erb., 39 M. lang (s. Staffordshire and Worcestershire und Ellesmere canal).

Llangollen canal (s. Ellesmere canal).

Llanymynach canal (s. Ellesmere canal).

Louth Navigation (7 M lang).

Looe River Navigation.

Lowestoft and Norwich canal, 1828 erbaut, 30 M. lang, 12

Digitized by Google

bis 15′ tief, Actienzahl 70, ursprünglicher Stand 142 Liv., jetziger Stand 1250 Liv.

Loughborough canal (s. Oakham canal).

Lynn canal (New Cut), 3 M. lang.

Macclesfield canal (s. Huddersfield canal und Peak forest canal), Actienzahl 1665, 29 M. lang, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 56 Liv.

Manchester and Bolton canal (s. Bolton and Bury canal).

Manchester and Rochdale canal (s. Rochdale canal).

Manchester and Huddersfield canal (s. Huddersfield canal).

Market Weighton canal, 11 M. lang.

Melton Mowbray canal (s. Oakham canal und Leicester Soar Navigation), 14 M. lang, Actienzahl 250, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 200 Liv.

Merthyr Tydvil canal (s. Caerdiff canal).

Mersey and Irwell Navigation, Actienzahl 500, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 580 Liv.

Middlewich canal (s. Chester canal, Grand Trunk und Ellesmere canal), 1770 erbaut, 20 M. lang.

Military canal (Sussex), 1803 erb., 23 M. lang, 60′ breit, 9′ tief.

Mitcham canal (s. Grand Surrey canal).

Monkland canal, Actienzahl 101, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 90 Liv.

Monmouthshire canal, 1792 bis 1798 erbaut, 21 M. lang, 1 Tunnel von 600′, 1057′ Steigung, Actienzahl 2409, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 181 Liv.

Montgomeryshire canal (s. auch Ellesmere canal), 1797 erbaut, 30 M. lang, 13 Schleussen, 225′ Fall, Actienzahl 700, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 90 Liv.

Nantwich canal (s. Ellesmere canal und Liverpool Junction).

Napton and Warwick canal (s. Warwick and Napton canal).

Neath canal, 1791 bis 1798 erbaut, 12 M. lang, Actienzahl 247, ursprünglicher Stand 107½ Liv., jetziger Stand 325 Liv.

Digitized by Google

Nen Navigation.

Newcastle canal (s. Grand Trunk).

Newbury canal (s. Kennet and Avon canal).

New river canal, 1606 bis 1613 erbaut, 38 M. lang.

Nigel canal (s. Gresley's canal).

North Wilts canal (s. Thames and Severn canal).

North Walsham and Dilham canal, Actienzahl 600 Liv., ursprünglicher Stand 50 Liv., jetziger Stand 10 Liv.

Northampton canal (s. Grand Junction).

Norwich and Lowestoft canal (s. Lowesoft canal).

Nottingham canal, Actienzahl 500, ursprünglicher Stand 150 Liv., jetziger Stand 266 Liv.

Northampton canal (s. Grand Junction).

Nutbrook canal.

Oakham canal, 1793 bis 1803 erbaut, 15 M. lang, 126′ Stei- Actienzahl 522, ursprünglicher Stand 130 Liv., jetziger Stand 38 Liv.

Oldham canal (s. Ashton and Oldham und Huddersfield canal).

Orwell Nevigation, 16 M. lang.

Ouse and Aire canal (s. Goole canal und Selby canal).

Oxford canal (s. auch Coventry canal), 1769 bis 1790 erbaut, 92 M. lang, 42 Schleussen, 1 Tunnel von 3564′, schöner Aquaduct von 12 Bogen (Pedlarsbridge), 195′ Steigung, 74′ Fall, Actienzahl 1786, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 555 Liv.

Paddington canal, 13 M. lang.

Peak forest canal (s. auch Huddersfield und Macclesfield canal), Actienzahl 2400, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 106 Liv.

Peterborough canal, 20 M. lang, Actienzahl 2520, ursprünglicher Stand 50 Liv., jetziger Stand 5 Liv.

Pocklington canal, 8 M. lang.

Pont y pool canal (s. Monmouthshire canal).

Portsmouth and Arundel canal.

Digitized by Google

Prescott canal (s. Sankey canal).

Ramsden canal (s. Hebble Navigation).

Reading canal (s. Kennet and Avon canal).

Regent's canal, 9 M. lang, 1 Tunnel von 2700′, 1 Tunnel von 1240′, Actienzahl 21,418, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 15 Liv.

Rochdale and Halifax canal, 1794 bis 1804 erb., 31 M. lg., 49 Schleussen, 1 Tunnel von 210′, 338′ Steigung, 275′ Fall, Actienzahl 5669, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 110 Liv.

Rotherham canal (s. Dearn and Dove canal).

Rotherhithe canal (s. Grand Surrey canal).

Romney Marsh canal (s. Military canal).

Runcorn canal (s. Grand Trunk und Mersey and Irwell Navigation).

Salisbury canal.

Sankey canal, 1756 erbaut, 9 M. lang.

Selby canal.

Shrewsbury canal, 17 M. lang, 1 Tunnel von 2910′ und 3 kleinere, Actienzahl 500, ursprünglicher Stand 125 Liv., jetziger Stand 243 Liv.

Shropshire canal, 7½ M. lang, Actienzahl 500, ursprünglicher Stand 125 Liv., jetziger Stand 140 Liv.

Sir Nigel Gresley's canal (s. Grand Trunk), 1775 erbaut.

Sleaford Navigation.

Somerset canal (s. Dorset and Somersetshire canal).

Somerset coal canal, 18 M. lang, Actienzahl 800, ursprünglicher Stand 52 Liv., jetziger Stand 163 Liv.; Schleussenbau-Actien 45,000, ursprünglicher Stand 12½ Liv., jetziger Stand 13 Liv.

Soar Navigation.

Southwark canal (s. Grand Surrey).

Stockport canal (s. Manchester and Huddersfield canal).

Stoke canal (s. Grand Trunk).

Digitized by Google

Stainforth and Keadby canal, 14 M. lang, 2 Schleussen.

Stourport canal (s. Staffordshire and Worcestershire canal), 1766 bis 1772 erbaut, 46 M. lang.

Stourbridge canal, Actienzahl 300, ursprünglicher Stand 145 Liv., jetziger Stand 260 Liv.

Stafford (Marquis of) canal.

Staffordshire and Worcestershire canal (s. auch Grand Trunk), 1766 bis 1772 erbaut, 46 K. lang, 30′ breit, 5′ tief, 44 Schleussen, 294′ Steigung, 100′ Fall, Actienzahl 700, ursprünglicher Stand 140 Liv., jetziger Stand 680 Liv.

Stover canal (s. Teign canal).

Stratford (old) canal (s. Grand Junction).

Stratford (on Avon) canal (s. Birmingham and Stratford canal), 24 M. lang, 1 Tunnel von 960′, Actienzahl 3647, ursprüngl. Stand 80 Liv., jetziger Stand 38 Liv.

Stroudwater canal (s. Thames and Severn canal), Actienzahl 200, ursprüngl. Stand 150, jetziger Stand 525 Liv.

Stockport canal (s. Manchester and Huddersfield canal).

Surrey canal (s. Grand Surrey canal).

Surrey and Sussex canal (s. Wey and Arun canal).

Swakerstone canal (s. Grand Trunk und Derby canal).

Swansea canal, 1794 bis 1796 erbaut, 16 M. lang, Actienzahl 513, ursprüngl. Stand 100 Liv., jetziger Stand 215 Liv.

Tamar canal (s. Bude canal).

Tavistock canal, 1803 bis 1817 erbaut, 4 M. lang, 16′ breit, 4′ tief, 1 Tunnel von 7920′, 256′ Fall, Actienzahl 350, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 105 Liv.

Taunton and Bridgewater canal.

Tiverton and Wellington canal.

Teign canal, 3 M. lang.

Thames and Medway canal, 1800 bis 1824 erbaut, 7 M. lang, 27′ breit, 8′ Wassertiefe, 1 Tunnel von 12,090′, Actienzahl 4805, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 2 Liv.

Digitized by Google

Thames and Severn canal, 1780 bis 1789 erb., 30 M. lang, 42 Schleussen, 1 Tunnel von 12,540′, 345′ Steigung [1]), 134′ Fall, Actienzahl 1150, jetziger Stand 35 Liv.

Topsham and Exeter canal, 5 M. lang, 15′ tief.

Trent and Dove canal.

Trent and Mersey canal (s. Grand Trunk), Actienzahl 2600, ursprünglicher Stand 200 Liv., jetziger Stand 620 Liv.

Ulverstone canal.

Union canal (s. Grand Union canal).

Uttoxeter canal (s. Caldon and Uttoxeter canal).

Uxbridge canal (s. Paddington canal und Grand Junction).

Wantage canal (s. Wilts and Berks canal).

Walsham canal (s. North Walsham canal).

Warwick and Birmingham canal, 1799 erbaut, 25 M. lang, 32 Schleussen, 1 Tunnel von 900′, 1 Tunnel von 1200′, Actienzahl 6000, ursprünglicher Stand 100 Liv., weitere Actienzahl 1000, ursprünglicher Stand 50 Liv., jetziger Stand von beiden 272 Liv.

Warwick and Napton canal, 14 M. lang, Actienzahl 980, ursprünglicher Stand 100 Liv., jetziger Stand 213 Liv.

Wednesbury canal.

Weighton canal.

Wey and Arun canal, 1 Tunnel von 1100′, Actienzahl 905, ursprünglicher Stand 110 Liv., jetziger Stand 25 Liv.

Weaver Navigation, (1720).

Wellington canal (s. Tiverton and Wellington canal).

Wendover canal (s. Grand Junction canal).

Weston canal (s. Weaver Navigation).

Wilts and Berks canal, 1793 bis 1801 erbaut, 52 M. lang, 28′ breit, 165′ Steigung, 211′ Fall, Actienzahl 5000, jetziger Stand 19 Liv.

---

[1]) Bis Sapperton steigt der Kanal 345′ durch 28 Schleussen, und fällt dann wieder 134′ durch 14 Schleussen.

Digitized by Google

Wilts (North) canal (s. Thames and Severn canal).

Wolverhampton canal (s. Birmingham old canal).

Wigan canal (s. Bridgewater canal).

Winchester canal.

Worksop canal (s. Chesterfield canal).

Worcester and Birmingham canal, 1797 erbaut, 32 M. lang, 42′ br., 6′ tief, 1 Tunnel von 8100′, 1 Tunnel von 1650′, 1 Tunnel von 708′, 21 Schleussen, 428′ Fall, Actienzahl 6000, jetziger Stand 80 Liv.

Worsley canal (s. Bridgewater canal).

Wyrley and Essington canal, 1796 erbaut, 36 M. lang, 28′ breit, 5′ tief, 20 Schleussen, 270′ Steigung, Actienzahl 800, ursprüngl. Stand 125 Liv., jetziger Stand 78 Liv.

Welland Navigation.

Wisbeach Navigation (Shipcanal), 1827 bis 1830, 8 M. lang, Actienzahl 126, ursprüngl. Stand 105 Liv., jetziger Stand 40 Liv.

Witham Navigation.

Wood Eaves canal (Derbyshire) (s. unter Nottingham canal).

Digitized by Google

Leuchtthürme [1]).

Leuchtthürme sind für den Seefahrer, der sich zur Nachtzeit den Küsten nähert, die wichtigsten Gegenstände seiner Aufmerksamkeit; sie bezeichnen ihm seinen genauen Standpunkt, die Lage der Küste und die gefährlichen Stellen, die er zu vermeiden hat. Die alten Leuchtthürme Englands waren von Holz, die neuen sind durchgängig von *Stein* erbaut, und stehen entweder auf vorspringenden Punkten der Küste, oder an der Spitze von Hafendämmen, einige auch mitten im Meere auf Felsenklippen, die für die Schifffahrt Gefahr bringend sind. Letztere gehören zu den schwierigsten und kühnsten Werken der Wasserbaukunst. Man hat auch in England Leuchtschiffe, die in Buchten oder in den Mündungen der Flüsse an seichten Stellen vor Anker liegen, und des Nachts hindurch ein Feuer unterhalten. Um das Licht der Leuchtthürme von andern Lichtern zu unterscheiden, ist jetzt die Vorrichtung getroffen, dass sich das Thurm-Licht beständig *dreht,* und dass jede zweite Lampe eine *rothe* Glasscheibe besitzt, so dass die Seeleute bald ein weisses, bald ein rothes Licht sehen, und sich nicht mehr irren können. Ein solches wechselndes Licht wird in England *revolving light* genannt, und das Feuer der alten gewöhnlichen Leuchtthürme *fixed light.* Die Licht-

[1]) Die beste englische Karte hierüber ist folgende: „A chart exibiting the lighthouses and lightvessels of Great Britain and Ireland. London, 1833, Laurie, Fleet Street.

Digitized by Google

stärke der (Oel-) Lampen wird durch dahinter befindliche, glänzend polirte Metall-Reflektoren erhöht.

Bei dem Ueberblicke und der Aufzählung von *Englands* Leuchtthürmen gehen wir von der Süd-Küste aus, verfolgen dann die West-Küste, und kehren längs der Nordost-Küste zurück. Die Leuchtthürme von *Schottland* und *Irland* sind hierbei nicht in Betracht gezogen.

Mit der Themse beginnend, finden wir zuerst an der Mündung derselben, mitten im Strome, da wo sich die Medway in die Themse ergiesst, nördlich von Sheerness, ein beständig vor Anker liegendes Leucht*schiff*: The Nore Light. Dann folgt an der Küste ein Leuchtthurm auf dem Hafendamm zu Margate, und einer an der Spitze der Grafschaft Kent (North Foreland). Weiter hin zeigt sich der schöne Leuchtthurm von Ramsgate.

Zwischen Ramsgate und Deal sind vor der gefährlichen Sandbank: *the Goodwin Sands*, 6 Leucht*schiffe* beständig aufgestellt. Diese Goodwin Sands sind 10 engl. M. lang und 2 M. breit, und gleich weit von Deal wie von Ramsgate entfernt (3 M.). Während der Spring-Fluthen sind solche 18 F. hoch mit Wasser bedeckt. Man hat die Absicht gehabt, einen kunstreichen, gusseisernen, 60 F. hohen Leucht- und Sicherheitsthurm (Safety Beacon), der auf einem in den Sand versenkten Dreieck ruhen und bis zum Kreidefelsen hinab reichen sollte, mitten auf die Sandbank zu bauen. Die ersten Versuche sind aber leider misslungen. Doch ist man dadurch nicht abgeschreckt, und setzt mit englischer Beharrlichkeit das Unternehmen fort.

In der Nähe von Dover sehen wir auf der hohen Kreideküste 2 Leuchtthürme (South Foreland light-houses), welche die engste Stelle des brittischen Kanals oder der Meerenge von Calais bezeichnen. Auch Dover hat an der Spitze seines Hafen-Bassins ein Leuchtfeuer.

Die nächsten sind zu Folkestone und zu Dungeness (an der Spitze von Romney Marsh).

Digitized by Google

Das Städtchen Rye hat 2 Leuchtthürme. Zu Beachy head (einem der höchsten vorspringenden Kreideberge der hiesigen Küste) steht ein schöner Leuchtthurm mit drehendem Lichte.

Brighton hat keinen Leuchtthurm; dagegen sind 2 Leuchtthürme zu Newhaven, das den Hafen von Brighton bildet, und einer zu Shoreham.

Den Eingang in den Hafen von Portsmouth zwischen der Küste und der Insel Wight bezeichnen auf jeder Seite (östlich und westlich) 2 Leucht*schiffe*.

Auf der Insel Wight, wo die unter dem Namen the Needles bekannten Kreideklippen aus dem Meere ragen, steht ein Leuchtthurm (light of the Fresh Water cliffs), und ein andrer an der gegenüber liegenden Küste von Hampshire, zu Hurst Castle, der mit dem der Insel Wight den westlichen Zugang (Western Channel) zum Hafen von Portsmouth und in die Bucht von Southampton anzeigt.

Hierauf folgen bis zum Vorgebirge Land's End 9 Leuchtthürme, nämlich:

1) auf der Insel Portland (revolving light),
2) auf dem Vorgebirge Start point (zwischen Tor Bay und Plymouth),
3) auf dem Seedamm Breakwater in der Bucht von Plymouth, am westlichen Damm-Ende. Der Grundstein desselben wurde am 22. Februar 1841 gelegt. Er wird 122 F. hoch mit der Spitze (Lanthorn), und soll bis zum Sommer 1844 vollendet sein. Bisher war hier blos ein Leucht*schiff* aufgestellt;
4) auf der gefährlichen Felsenklippe Eddystone [1]), 10 M. von der Küste, mitten im Meere,

---

[1]) Der Leuchtthurm von Eddystone (80 F. hoch) steht auf einer gefährlichen Felsenklippe, die mitten im Meere, 14 M. südwestlich von Plymouth und 10 M. von dem Vorgebirge Ramhead liegt, und in früheren Jahren vielen Schiffen den Untergang bereitete. Im Jahre 1696 wurde hier ein *hölzerner* Leuchtthurm errichtet, der aber schon im Jahre

Digitized by Google

5) am östlichen Eingang des Hafens von Falmouth (St. Anthony's point, seit 1838),

6 u. 7) auf dem Vorgebirge Cap Lizard, 2 Thürme (fixed lights),

---

1703 von den Wellen zerstört wurde. Im Jahre 1709 baute man daselbst einen andern, ebenfalls von Holz, der im Jahre 1755 niederbrannte. Jetzt fing man an, an einen *steinernen* Thurm zu denken, der von dem geschickten Ingenieur Smeaton im Frühjahre 1757 begonnen, und im August 1759 beendigt wurde, und der noch jetzt den Fluthen des atlantischen Oceans erfolgreichen Widerstand leistet. Die 3 untersten Steinlagen sind in den Felsen eingesenkt, und die Steine von diesen, so wie von den darauf folgenden Lagen schwalbenschwanzartig unter einander verbunden, und durch starke Eisenklammern zusammen befestigt. (Das gleiche Verfahren wurde auch im Jahre 1804 bei dem an der schottischen Küste befindlichen Bellrock Leuchtthurm beobachtet.) Im Innern des Eddystone Leuchtthurmes führt eine spiralförmige Eisentreppe zu dem Wohnzimmer der beiden Wächter, das sich mitten im Thurme befindet. Die Wände dieses Zimmers sind mit Eichenholz bekleidet, und die 4 Fenster mit zolldicken Scheiben, und von aussen noch mit eisenbeschlagenen Sturmläden versehen. Aus der Küche führt ein eiserner Rauchfang auf die Spitze des Thurmes, der zugleich die Stube im Winter heizt. Die Kuppel oder Laterne hat von aussen eine eiserne Gallerie. Die Laterne selbst ist von achteckiger Gestalt, und wird von eisernen Stäben gestützt, die zugleich den von dem stärksten Krystallglas umgebenen 80 Lampen zu Rahmen dienen. Diese Lampen drehen sich mittelst eines sinnreichen Uhrwerks beständig im Kreise, so dass man jede Minute eine andere Farbe (roth und weiss) zu Gesicht bekommt. Die Reflektoren, die sich mit den Lampen bewegen, sind silberplattirt, in parabolischer Gestalt, und haben 2 F. im Durchmesser.

Das von dem englischen Marine-Lieutenant Drummond neu erfundene Sideral-Licht (das mittelst eines entzündbaren Gases auf eine Kalkkugel geleitet, hervorgebracht wird und alle andere an Leuchtstärke übertrifft) ist bis jetzt noch auf keinen Leuchtthürmen angewandt worden, weil es ohne grosse Kosten nicht anhaltend gemacht werden kann.

Auf dem Eddystone Leuchtthurm befinden sich beständig 2 Wächter, die pünktlich jeden Abend das Feuer zu besorgen haben, und alle 14 Tage abgelöst werden. Bei stürmischem Wetter und im Winter sind oft diese Leute von der Küste völlig abgeschlossen, ohne Möglichkeit gegenseitigen Verkehrs.

Digitized by Google

8) auf einer Meerklippe bei Land's End, Long Ship genannt, 1 M. von der Küste,

9) auf der Felsen-Insel St. Agnes (einer der Scilly-Inseln), mit revolving light.

Um Land's End herum finden wir an der *West*-Küste zuerst in der Bucht von Bristol (Bristol Channel) 2 Leuchtthürme auf der Felsen-Insel Lundy Island (zweites Helgoland), wovon der oberste ein drehendes Licht (revolving light), der unterste ein festes Licht (fixed light) hat.

Weiter hinauf an der Mündung der Severn befinden sich ebenfalls 3 Leuchtthürme auf 2 kleinen Inseln, nämlich:

2 auf Steep Holme, worunter der oberste mit drehendem Lichte,

und 1 auf Flat Holme, mit feststehendem Lichte (fixed).

An der Küste von Somersetshire sind blos 2 Leuchtthürme (fixed lights):

1 zu Barnstaple,

und 1 zu Ilfracombe.

Mehr sieht man an der gegenüberliegenden Küste von Süd-Wales, alle fixed lights, nämlich:

1) an der Mündung der Usk (zwischen Newport und Cardiff),

2) zwischen Cardiff und Swansea (Nash lighthouse),

3) zu Swansea (Western Pier head),

4) am Eingange in die Bucht von Swansea (Mumble's head),

5) auf der Insel Caldy } in der Bucht von Caermarthen.

6) Pembrey lighthouse }

7 u. 8) 2 am Eingange in den Milfordhaven (St. Ann's head).

An der westlichen Spitze von Wales steht weit im Meere ein Leuchtthurm (Small's lighthouse). Ebenso an der nördlichen Spitze der Halbinsel Caernarvon ein drehendes Licht, auf der kleinen Insel Bardsey.

Digitized by Google

An der westlichen Küste von South Wales zeigen sich blos 2 Leuchtthürme, zu Aberystwith und zu Port Aberayron. Dagegen findet man wieder 3 auf der Insel Anglesey:

1) zu Holyhead (South Stack lighthouse) mit drehendem Lichte,
2) zu Fort Lynas (Lynus), in der Nähe der grossen Kupfergrube (Paris mine),
3) an der Ecke von Beaumaris, zur Bezeichnung der dortigen Sandbank,

und 1 Leuchtthurm auf den nördlich von Holyhead Bay gelegenen Scheeren (Skerry Islands).

An der Mündung der Mersey (Bucht von Liverpool) liegen beständig 3 Leuchtschiffe (floating lights), und rock lighthouse (revolving) vor Anker, und um die ganze Küste herum blinken des Nachts Leuchtfeuer, nämlich:

1) an der Mündung des Lee (Point of Ayr) auf der Halbinsel Wirrall, die die Mersey von der Dee trennt),
2) die Lake lights oder Hoylake lights, der obere und untere, und nicht weit davon ein anderer Thurm (Leasowe light od. Lizza light), und bei der Batterie am Eingang in die Mersey einer (Bidston hill lighthouse).

Nördlich von Liverpool ist Formby Light, und an der Mündung des Ribble ein kleiner Leuchtthurm, der den Andrang der Fluth anzeigt (tide light).

Ein schöner Leuchtthurm mit drehendem Lichte steht an der Südspitze von Walney Island (am Eingange in die Bucht von Morecambe). Auf der Küste sieht man folgende:

1) zu St. Bee's head,
2) zu Whitehaven (drehendes Licht),
3) zu Harrington,
4) zu Workington,
5) zu Maryport.

Die im irländischen Kanal liegende Insel Man hat 8 Leuchtthürme, nämlich:

Digitized by Google

1) auf der Nordspitze (Point of Air) mit drehendem Licht,
2) zu Ramsey,
3) zu Douglas,
4) zu Derby,
5) zu Castletown,
6) zu Peel
7) zu Port le Marie } auf der Südwestseite,
8) auf der kleinen Felsen-Insel Calf of Man (drehendes Licht).

An der entgegengesetzten Nordküste (der Nordsee) finden wir, von Berwick aus, folgende Leuchtthürme:

2 an der östlichen Spitze des Hafendamms von Berwick (Mündung der Tweed).

Auf den in der Nähe von Berwick liegenden Inseln, Fern Islands, sind 3 Leuchtthürme, nämlich 2 auf Great Fern Island, worunter 1 drehendes, und 1 auf Inner Fern oder Longstone rock, ebenfalls mit revolving light. (Diese werden auch oft Staples Lights genannt.)

1 zu Blyth (nördlich von Newcastle),

1 zu Tynemouth (castle yard) mit revolving light,

2 zu North Shields (Eingang in die Tyne), der obere (front of Dock Wray Square) und der untere (near Clifford's Fort),

2 zu Sunderland (North and South Piers), als Eingang in den Fluss Wear (Wearmouth),

1 zu Whitby (Westpier head),

1 zu Scarborough (Vincent's Pier head),

1 zu Flamborough head (revolving),

2 zu Spurnpoint od. Spurnhead (fixed),

Vor der Mündung des Humber liegt ein Leuchtschiff (Spurn floating light) zur Bezeichnung einer gefährlichen Sandbank (Bull Sand). Ein anderes Leuchtschiff (Dudgeon floating light) liegt weiter nach der Wash zu, und ein drittes in der Bucht der Wash (Long Sand, Lynn Deeps). Im Hintergrunde der Wash, zwischen Boston und Lynn, sind sogenannte tide lights, zur Bezeichnung der hohen Fluth.

Digitized by Google

Oberhalb Lynn, zu Hunstanton point, steht ein Leuchtthurm (Chapel lighthouse), dann einer zu Foulness bei Cromer, mit drehendem Lichte, und 2 bei Haisborough oder North Walsam, wo noch ausserdem 2 Leuchtschiffe an einer gefährlichen Sandbank.

Nach Yarmouth zu folgt der Leuchtthurm zu Winterton Ness, und auf dem Hafendamm von Yarmouth zwei. Hierauf folgen 2 zu Lowestoft, worunter der zu Pakefield (unterhalb Lowestoft).

Ferner 2 zu Orford Ness,

und 2 zu Harwich, alle fixed lights.

Zwischen Harwich und der Mündung der Themse befindet sich kein Leuchtthurm mehr, wohl aber 2 Leuchtschiffe, nämlich:

Galloper floating light am östlichen Ende der Gallope Untiefe (Shoal),

und Sunk floating light, am östlichen Ende der Sandbank bei Harwich (Sunk Sand).

Digitized by Google

Nachträge.

Nachdem der Druck dieser Schrift beinahe vollendet war, erhielt ich noch das August-Heft der Londoner statistischen Gesellschaft (Journal of the Statistical Society of London, vol. VI, part II, August 1843), nebst dem dritten Bande von Porter's gediegenem Werke [1]: „Ueber die Fortschritte von Grosbritannien" (The Progress of the Nation, in its various social and economical Relations, from the beginning of the 19th. Century to the present time, by G. R. Porter. London, 1843. 8°.), und die im Auftrage des Parlaments veröffentlichten Tabellen: „Tables showing the Trade of the United Kingdom with different foreign Countries and British Possessions in each of the 10 years, from 1831 to 1840. Compiled from official Returns. Presented to both Houses of Parliament, by Commission of Her Majesty. London, printed by W. Clowes and Son. 1842. fol.", woraus ich Folgendes zur Vervollständigung des von mir in den vorstehenden Blättern Angeführten entnehme.

[1]) In diesem interessanten Werke, dessen statistische Mittheilungen auf amtlichen Angaben beruhen, treten die ausserordentlichen Fortschritte Englands in fast allen Zweigen der Industrie, der noch immer wachsende National-Reichthum, und die ungeheuern Hülfsmittel dieses Landes, trotz den von Zeit zu Zeit eintretenden Fabrik-Stockungen, auf das überraschendste hervor.

Digitized by Google

Steinkohlen.

Im Jahre 1841 war die *Ausfuhr* von *Steinkohlen* (nach John Taylor) auf 1,848,294 Tonnen (à 20 Ctr.) gestiegen, und der *innere Verbrauch* Grossbritanniens anf 29,000,000 Tonnen, deren Werth, im Durchnittspreise von 10 Schilling per Tonne, 15,424,147 Liv. Sterl. betrug.

Die Production von Eisen schätzt Taylor im Jahre 1841

auf 1,396,400 Tonnen (à 4 Liv. Sterl.),
von Kupfer „ 14,000 „ (à 100 Liv. Sterl.),
„ Zinn „ 4,500 „ (à 80 Liv. Sterl.),
„ Blei „ 50,000 „ (à 20 Liv. Sterl.).

Nach dem Journal of the Statistical Soc. of London, vol. VI., part III., August 1843, p. 261, gingen von obigen 1,848,294 Tonnen Steinkohlen nach

	Tonnen.
Brittischen Colonien	344,728
Frankreich	451,003
Holland	173,378
Deutschland (Hamburg, Bremen und Hannover)	173,437
Preussen	116,296
Dänemark	151,146
Schweden	26,961
Norwegen	15,894
Belgien	3,013
den vereinigten Staaten v. Nordamerika	52,273
der Türkei	48,059

das Uebrige nach Portugal, Spanien, Italien, Griechenland und den übrigen Ländern des mittelländischen Meeres, auch nach dem schwarzen Meere (Odessa) und entfernteren überseei-

Digitized by Google

schen Städten. (S. ausführliche Angaben unten vom Jahre 1840.)

Diese Ausfuhr geschah über ¾ in brittischen Schiffen.

Im Jahre 1840 betrug die Steinkohlen-Ausfuhr (nach den Tables, p. 128) 1,606,313 Tonnen, nemlich nach

		Tonnen.
Russland (incl. Odessa)		93,370
Schweden		21,532
Norwegen		13,757
Dänemark		126,779
Preussen		89,684
Deutschland (Hamburg, Bremen und kleineren deutschen Häfen der Nord- und Ostseeküste, ohne Preussen)		121,391
Holland		205,757
Belgien		4,506
Frankreich		394,954
Portugal		21,387
Portug. Colonien: Azoren		45
Madeira		2410
Spanien		13,835
Canarische Inseln		117
Gibraltar		14,720
Italien und Sicilien	16,517	
Malta	27,847	
Jonische Inseln	3,329	
Morea und griech. Inseln	3,865	
Türkei	27,537	
Syrien und Palästina	—	
Egypten	5,523	
Tripolis, Tunis, Algier und Marocco	21,148	
Mittelländisches Meer, zusammen		105,766
Transport		1,230,010

Digitized by Google

	Tonnen.
Transport	1,230,010
Westküste von Afrika	624
Cap der guten Hoffnung	7,927
Cap Verd Insel	757
Insel St. Helena	451
„ Ascension	—
„ Mauritius	1,682
„ Bourbon	—
Arabien (Aden)	3,230
Besitzungen der Ostindis. Comp.[1]) in Ostindien (incl. Ceylon)	29,345
China	243
Sumatra, Java u. a. Inseln im südlichen Archipel	235
Australien	466
Brittisch-Nordamerikanische Colonien	52,175
„ Westindien	82,564
Insel Hayti (St. Domingo)	27
Cuba u. a. fremde, nicht brittische Inseln	11,674
Verein. St. v. Nordamerika (incl. einer ansehnlichen Quantität als Niederlage für d. brittis. Dampfschiffe)	77,559
Mexico	588
Quatemala	98
Columbien	29
Brasilien	22,470
Staaten von Rio Plata	3,388
Chili	2,937
Peru	275
Inseln Guernsey, Jersey Mersey u. Man	77,559
	1,606,313

[1]) Ostindien hat jetzt selbst ergiebige Steinkohlengruben in Betrieb, deren Ausbeute jedes Jahr wächst.

Digitized by Google

Demnach versorgt England die Küstenstädte von ganz Europa und Afrika, und den grössten Theil von Nord- und Südamerika, ja sogar die fernen ostindischen Küsten, mit diesem Brennstoff, der von keiner Seite so gut und billig zu beziehen ist. Selbst Deutschland könnte, dem Rhein und der Elbe herauf, die englischen Steinkohlen zu billigen Preisen erhalten, wenn die Zölle nicht wären. Man könnte vielleicht einwenden, dass die eigenen Gruben darunter leiden würden (an der Ruhr, Saar etc.). Diese Besorgniss theile ich jedoch nicht. Die gegenwärtigen hohen Preise der deutschen Steinkohlen würden durch die eintretende Concurrenz etwas ermässigt, und das deutsche Publikum würde dabei nur gewinnen, denn billiges Brennmaterial ist eins der ersten Erfordernisse für die Kultur eines Staates und das Aufblühen einheimischer Industrie.

Im Ganzen hat sich Englands Steinkohlen-Ausfuhr in den letzten 6 Jahren *mehr als verdoppelt.*

	Tonnen
Im Jahre 1836 betrug solche	916,868
1837	1,113,610
1838	1,313,709
1839	1,449,417
1840	1,606,313
1841	1,848,294

Der Ankaufspreis aus der Hetton-Grube bei Sunderland war am 28. Juli 1842 für *gute* Stückkohlen 1½ Thlr. preuss. Courant, für die *besten* 2 Thlr. preuss., für Griess (nut coal or beans) frei von Staub, durch ein Sieb geworfen, dessen Löcher ⅝ Zoll weit sind, 1 Thlr., und für kleinste, fast Staub, 16 Silbergroschen, alles per *Tonne von 20 Ctr.*, frei an Bord des Seeschiffes geliefert. Die Fracht nach Rotterdam beträgt 2 bis 3 Thlr. preuss. Cour., und die holländische Durchgangs-Spesen kommen auf 1 Silbergr. vom Centner, worüber ich die Belege besitze.

Digitized by Google

Nach Porter, 3. Band, pag. 95, war die Steinkohlen-Einfuhr in London vom Jahre 1821 an, wie folgt:

	Tonnen.		Tonnen.
1821	1,744,914	1832	2,149,820
1822	1,667,307	1833	2,014,804
1823	1,936,891	1834	2,080,547
1824	1,982,032	1835	2,299,816
1825	1,921,091	1836	2,399,551
1826	2,103,498	1837	2,629,321
1827	1,874,610	1838	2,582,770
1828	1,893,083	1839	2,638,256
1829	2,095,420	1840	2,589,087
1830	2,116,023	1841	2,902,674
1831	2,053,673	1842	2,754,719

Die Einführung der Gas-Beleuchtung und der Dampfschifffahrt hat zu dieser Zunahme wesentlich beigetragen. In den sämmtlichen Gas-Fabriken Englands wird der Steinkohlenverbrauch auf 600,000 Tonnen und darüber geschätzt.

Eisen.

S. Porter, 3. Band, pag. 85.

Zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts betrug die Einfuhr von fremdem Eisen in Grosbritannien jährlich circa 40,000 Tonnen, und die einheimische Production war unter 150,000 Tonnen.

Diese Production erhob sich schon im Jahre

		Tonnen.
1806	auf	258,000
1823	„	452,000
1825	„	581,000
1828	„	703,000
1835	„	1,000,000
1840	„	1,500,000

Digitized by Google

Einer der unterrichtetsten Eisenwerk-Besitzer (Mr. Jessop of Butterley in Derbyshire) gibt die Zahl der im Jahre 1840 in Betrieb gewesenen Hochöfen (furnaces in blast) zu 402 an, worunter 162 den heissen Luftzug hatten (which used the process of blasting with hot air). Nach demselben Verfasser war das Erzeugniss der Eisenproduction und die Menge der dazu verwendeten Steinkohlen im gleichen Jahre (1840) wie nachstehend:

Eisenbergwerk.	*Roheisen.*	Dazu verbrauchte *Steinkohlen.*
	Tonnen.	Tonnen.
Forest of Dean .	15,500	60,000
South Wales . .	505,000	1,436,000
North Wales . .	26,500	110,000
Northumberland .	11,000	38,500
Yorkshire . . .	56,000	306,500
Derbyshire . . .	31,000	129,000
North Staffordshire	20,500	83,000
South Staffordshire	407,150	1,582,000
Shropshire . . .	82,750	409,900
Scotland	241,000	723,000
zus.	1,396,400 [1])	4,877,000
Ferner: Steinkohlenverbrauch bei der Umwandlung von Roheisen in verarbeitetes Eisen . . .		2,000,000
		6,877,000

[1]) Die Preise von schottischem Roheisen waren in Liverpool im Jahre

1835 4 Liv. 2 Schill. 6 Pen. (per Tonne von 20 Ctr.)
1836 6 „ 13 „ — „
1837 4 „ 12 „ — „
1838 4 „ 10 „ — „
1839 4 „ 5 „ — „
1840 3 „ 18 „ — „
1841 3 „ 7 „ 6 „
1842 2 „ 10 „ — „
1843 2 „ 5 „ — „ (oder 15½ Thlr. preuss. Cour.),

frei an Bord des Seeschiffes geliefert, also der Centner kaum 23 Silbergroschen, oder 1 fl. 20 kr. rhein. In Glasgow noch etwas billiger.

Digitized by Google

Sir John Guest gibt jedoch die Zahl der Tonnen Roheisen in beiden Jahren (1840 sowohl als 1841) auf 1,500,000 jährlich an, und die Ausfuhr auf 268,328 Tonnen im Jahre 1840, und 360,875 Tonnen im Jahre 1841.

Der Eisenbedarf wurde in den letzten Jahren besonders durch die neu angelegten *Eisenbahnen* gesteigert, sowohl in England, als auf dem europäischen Continent, wo man auch grösstentheils englische Schienen nahm und noch nimmt (der grösseren Billigkeit wegen); dann auch durch die jetzt immer allgemeiner werdende Einführung *eiserner Schiffe*. Das erste eiserne Dampfschiff (the Aaron Manby) wurde in England im Jahre 1820 gebaut, und ist noch jetzt im besten Zustande. Die Zahl der vom Jahre 1830 an bis 1842 in Grosbritannien gebauten eisernen Schiffe beträgt über 150. Das grösste darunter ist das kürzlich in Bristol vom Stapel gelaufene (noch nicht ganz vollendete) Dampfschiff *Great Britain*, von 1000 Pferdekraft und 3500 Tonnen Ladungsfähigkeit (320 F. lang und 51 F. breit). In Ostindien und Nordamerika baut man ebenfalls schon die meisten Schiffe von Eisen; ebenso in Holland. Die in den ostindischen Gewässern befindlichen Dampfschiffe Nemesis, Medusa, Ariadne und Phlegethon, die in dem letzten Kriege gegen China so treffliche Dienste geleistet haben, gehören dazu.

Die Vorzüge des Eisens vor dem Holz beim Schiffsbau sind:

1) keine Reparatur, oder doch nur sehr unbedeutende,
2) kein Kalfatern und Kupferbeschlag,
3) grössere Leichtigkeit,
4) grössere Sicherheit, da ein eisernes Schiff beim Auffahren auf einen Felsen nur einen verhältnissmässig kleinen Leck erhalten kann, der sich bei dem neuen System, das Schiff in kleine wasserdichte Gefächer zu bauen, leicht ausbessern lässt. Dabei sind die Kosten eines ganz aus Eisen gebauten Schiffes eher geringer, als eines ganz aus Holz gebauten.

Digitized by Google

Die Einfuhr von *fremdem* Eisen in Stangen (Bars) in Grosbritannien war (nach den Tables, Trade of the United Kingdom, pag. 38) wie folgt:

Aus	1831 Ton.	1832 Ton.	1833 Ton.	1834 Ton.	1835 Ton.	1836 Ton.	1837 Ton.	1838 Ton.	1839 Ton.	1840 Ton.
Russland	5328	6637	4870	2676	5435	7526	7100	6466	3357	3043
Schweden	11983	11898	12169	12649	13787	16646	11214	15543	17049	15526
Norwegen	376	525	510	599	371	611	497	351	310	294
Dänemark	20	—	29	38	4	53	—	—	—	—
Preussen	—	—	—	64	1	—	—	—	—	2
Deutschland (Hamburg)	10	3	—	11	—	—	30	—	75	—
Holland und Belgien	56	—	4	—	—	—	—	—	1	30
Frankreich	78	140	151	—	32	15	15	—	—	—
Portugal	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
Spanien	—	47	117	165	17	142	71	123	33	54
Italien	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
Westküste von Afrika	17	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Ostindien und China	—	—	—	—	—	14	273	2	—	—
Britt. Nordamer. Colon.	—	—	—	—	—	—	—	489	—	—
Vereinigte Staaten von Nordamerika	—	—	—	—	103	20	—	19	1	—
Brasilien	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
Insel Guernsey u. Jersey	—	4	—	—	—	6	51	10	—	—
Total	17868	19254	17910	16215	19750	25033	19267	23003	20826	18949
Davon Wiederausfuhr, grösstentheils nach Ostind. u. Nordamer.	4255	3451	2024	2885	2635	4762	2618	4369	4484	5661

Ausfuhr von *englischem* Eisen und Stahl (roh und verarbeitet); s. Tables, pag. 146.

Nach	1831 Ton.	1840 Ton.		1831 Ton.	1840 Ton.
Russland	374	802	Canarischen Inseln	160	133
Schweden	60	311	Gibraltar	580	2523
Norwegen	103	294	Italien	8025	22398
Dänemark	1604	13540	Malta	1149	1266
Preussen	470	5975	Jonischen Inseln	1452	791
Deutschland	6148	17981	Griechenland	311	1235
Holland*)	8264	30014	Türkei	7664	7011
Belgien	—	1598	Syrien und Palästina	—	178
Frankreich	2721	16804	Egypten	2897	50
Portugal	3507	7440	Tripolis, Tunis, Algier u. Marocco	—	335
Azoren Inseln	76	208			
Insel Madeira	153	179	Westküste von Afrika	1231	1824
Spanien	1535	1818	Cap der guten Hoffnung	885	1485

*) Meist für Deutschland bestimmt, den Rhein hinauf.

Digitized by Google

Kupfer.

Einfuhr von *fremdem* Kupfer in Grosbritannien. (Tables, p. 12.)

Aus	1831 Ctr.	1832 Ctr.	1833 Ctr.	1834 Ctr.	1835 Ctr.	1836 Ctr.	1837 Ctr.	1838 Ctr.	1839 Ctr.	1840 Ctr.
Russland	—	—	101	101	181	1	—	—	—	—
Schweden	—	—	—	—	—	234	—	907	5552	3238
Deutschland	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—
Holland	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—
Belgien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frankreich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	98	—
Spanien	438	171	116	2	173	93	—	—	—	—
Italien	—	—	—	—	—	273	83	—	96	6
Türkei	38		—	436	—	6077	3459	200	—	—
Westküste von Afrika	—		—	14	5	—	—	—	—	—
St. Helena		8	—	—	—	—	—	—	—	—
Madagascar	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1
Ostindien und China	—	150	—	—	—	—	—	—	—	18
Brittisch. Australien	—	—	—	39	—	—	—	—	—	—
„ Westindien	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—
Ver. St. v. Nord-Amerika	—	—	12	1911	—	19	797	552	1385	483
Mexico	180	245	—	—	—	—	64	—	—	—
Brasilien	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Rio de la Plata	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—
Chili	4	—	2228	8459	5028	580	1809	424	2844	3347
Peru	—	107	—	144	—	117	38	—	2169	—
	660	681	2474	11106	5389	7434	6250	2083	12167	7094
Davon wurden wieder ausgeführt: Nach										
Deutschland	—	—	—	100	—	2	1118	508	199	2
Holland	22	—	39	1975	2279	1066	1188	34	4451	1592
Belgien	—	505	509	4326	1622	654	1433	133	221	—
Frankreich	272	—	1389	845	2	—	6098	528	5350	1459
Italien	—	—	102	650	301	5	1259	217	40	118
Ostindien und China	1256	107	—	2921	2691	284	—	54	633	2858
Ver. St. v. Nord-Amerika	—	—	—	12	—	189	—	—	377	—
Rio de la Plata	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—
	1550	612	2039	10829	6898	2206	11396	1474	11271	6029
Zurückbehalten für einheimischen Verbrauch	6	—	18	—	5	3	2	4	—	3

(Porter, 3. Bd., p. 91.) Die Kupfer-Produktion Englands war vom Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts an, wie folgt (hiervon sind ⅙ in Cornwall gewonnen):

	Ausfuhr. Tonnen.		Ausfuhr. Tonnen.		Ausfuhr. Tonnen.
1801	6318	1815	8028	1829	12057
1802	6274	1816	8454	1830	13232
1803	6739	1817	7299	1831	14685
1804	6450	1818	8057	1832	14430
1805	7481	1819	8657	1833	13260
1806	8234	1820	8127	1834	14042
1807	8059	1821	10288	1835	14474
1808	8154	1822	10018	1836	15369
1809	8185	1823	9679	1837	15310
1810	6818	1824	9705	1838	13958
1811	7137	1825	10358	1839	14672
1812	8697	1826	11093	1840	13022
1813	9787	*)			
1814	9523	1827	12326		
		1828	12188		

	Ausfuhr. Tonnen.
1829	7976
1830	13232
1831	8530
1832	9730
1833	7811
1834	8886
1835	9111
1836	8076
1837	7129
1838	7459
1839	7687
1840	5926
	6206

* Die amtlichen Documente sind in diesem Jahre verbrannt durch den Brand des Londoner Zollhauses.

Digitized by Google

Zinn.

Einfuhr von fremdem Zinn in Grosbritannien. (Tables, p. 93.)

Aus	1831 Ctr.	1832 Ctr.	1833 Ctr.	1834 Ctr.	1835 Ctr.	1836 Ctr.	1837 Ctr.	1838 Ctr.	1839 Ctr.	1840 Ctr.
Hamburg (Deutschland)	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Holland	1472	2278	2015	2066	615	162	2519	—	618	275
Belgien	—	—	3183	9936	4769	3335	317	667	1433	—
Cap der guten Hoffnung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	363
Insel Mauritius	—	—	—	—	—	—	—	—	371	—
Ostindien	5474	24585	27928	33611	10104	17729	18544	26646	17667	7347
Siam	—	—	—	—	—	—	—	179	130	29
Sumatra, Java u. andere indische Inseln	—	1961	724	1145	4186	1216	961	591	2478	242
Philippinische Inseln	—	96	—	—	—	—	316	—	—	—
China	1137	100	1274	—	—	—	59	165	1	306
Brittisch. Westindien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36
Ver. St. v. Nord-Amerika	—	—	—	—	—	—	3827	1939	—	—
Cihli	—	—	—	—	30	124	—	533	102	—
Peru	—	183	—	11	—	709	2558	2558	441	793
Total	8090	29203	35124	46769	19704	23335	29101	33278	18241	9391

Davon wurden wieder ausgeführt:

Nach	1831 Ctr.	1832 Ctr.	1833 Ctr.	1834 Ctr.	1835 Ctr.	1836 Ctr.	1837 Ctr.	1838 Ctr.	1839 Ctr.	1840 Ctr.
Russland	3875	4676	5014	5664	5738	3464	4900	7326	5776	846
Schweden	—	65	—	65	114	—	—	18	18	—
Norwegen	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Dänemark	—	13	504	—	4	—	138	41	—	—
Preussen	43	275	660	164	545	136	210	236	510	107
Deutschland	274	1711	1469	1884	1069	539	2613	2640	1049	193
Holland	3034	8744	4286	1834	1172	822	4042	5498	1988	1891
Belgien	—	—	15746	21051	6200	7055	9172	6021	1895	347
Frankreich	20	439	1555	1035	140	577	591	359	327	368
Portugal	—	—	—	140	245	88	607	—	54	—
Insel Madeira	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spanien	—	24	40	378	255	72	126	48	—	—
Canarischen Inseln	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gibraltar	—	36	20	64	—	40	20	—	—	183
Italien und Inseln	1201	4419	5388	10183	1451	2854	4724	5328	4648	950
Insel Malta	—	—	96	40	—	—	24	—	—	—
Jonische Inseln	—	—	—	14	32	8	72	16	24	—
Griechenland	—	—	—	218	80	28	44	40	—	24
Türkei	—	92	1498	2114	2385	1411	678	432	604	114
Syrien und Palästina	—	—	—	—	—	—	164	18	85	—
Westküste von Afrika	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—
Insel Mauritius	—	42	—	—	—	—	—	43	—	—
Ostindien	—	—	1	43	—	—	—	—	—	—
Sumatra, Java u. andern Inseln	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
Brittische Colonien in Nord-Amerika	8	—	—	—	8	—	—	—	—	—
Brittisch. Westindien	—	—	—	—	12	—	8	—	32	—
Cuba und andern fremden Inseln	—	—	—	20	90	—	—	—	—	—
Ver. St. v. Nord-Amerika	3771	1184	3570	1649	4080	51	1283	970	5756	1554
Mexico	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—
Columbien	—	—	—	—	16	7	—	—	—	—
Brasilien	—	—	—	73	124	32	—	—	—	—
St. v. Rio de la Plata	—	—	—	32	12	—	—	—	—	—
	12226	21720	39850	46685	23796	17181	29215	29716	22766	6577

Digitized by Google

Zinn-Ausfuhr aus Grossbritannien (von englischem Zinn in Blöcken). Tables, p. 168.

Nach	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.
Russland	3288	7019	3754	1032	370	1893	3025	2473	7610	8802
Schweden	399	409	507	393	189	86	439	259	359	232
Norwegen	12	4	18	12	11	10	18	53	28	14
Dänemark	47	102	119	21	27	13	32	10	11	9
Preussen	289	1262	332	344	69	38	237	144	160	520
Deutschland	284	392	163	183	125	89	206	439	227	450
Holland	439	524	688	283	155	412	445	533	655	718
Belgien			42	56	7	21	17	24	21	—
Frankreich	7111	8508	8987	2832	5034	3776	4318	9316	9795	19193
Portugal	376	286	169	84	104	80	325	534	670	328
Azoren Inseln	—	—	12	—	—	—	—	7	—	—
Insel Madeira	—	—	3	—	—	—	—	2	4	1
Spanien	1158	492	927	463	188	76	631	507	350	489
Canarischen Inseln	28	—	10	—	—	—	1	11	—	—
Gibraltar	16	79	48	80	—	92	135	366	576	772
Italien und Inseln	2559	3442	3088	274	94	1542	1519	3369	2699	3764
Malta	36	40	180	12	—	—	148	114	—	60
Jonische Inseln	32	—	—	16	—	—	88	16	56	12
Griechenland	100	28	20	106	32	109	108	396	161	118
Türkei	3882	6634	3790	1804	451	1931	4000	4613	4128	2078
Syrien und Palästina	—	—	—	—	—	122	134	393	164	124
Egypten	148	182	204	66	16	—	24	126	136	80
Tripolis, Tunis, Algier	—	16	—	—	—	—	72	33	68	4
Westküste von Afrika	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Cap der guten Hoffnung	3	16	13	—	—	9	17	—	10	8
Insel St. Helena	—	—	1	3	—	2	—	—	2	—
„ Mauritius	41	87	—	—	—	1	—	10	—	—
Ostindien	—	6	10	18	—	—	—	—	6	—
China										
Brittisch. Australien	1	22	16	22	26	19	34	20	23	80
„ Nord-Amerika	36	119	149	70	19	36	67	90	170	67
„ Westindien	182	123	114	124	186	290	160	209	105	116
Hayti	2	2	7	2	3	—	—	—	—	18
Cuba	58	39	90	62	14	103	79	211	64	44
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	925	1429	1177	480	468	74	182	164	707	1392
Mexico	5	—	4	—	—	8	1	—	4	8
Columbien	—	7	4	14	11	—	—	—	18	1
Brasilien	267	460	322	319	116	277	120	483	231	338
Rio de la Plata	37	35	8	78	—	—	15	58	16	17
Chili	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Peru	2	7	6	—	5	—	5	—	—	—
Insel Jersey	57	37	14	38	45	38	69	91	16	16
Total	21763	31838	24989	9351	7165	11152	17271	25086	29307	36885

Ausfuhr aus Grossbritannien von Zinnwaaren und verzinnten Blechen (declarirter Werth). Tables, p. 169.

Nach	1831	1840	Nach	1831	1842
	Liv.	Liv.		Liv.	Liv.
Russland	4203	1551	Insel Madeira	64	38
Schweden	68	375	Spanien	4605	5007
Norwegen	412	534	Canar. Inseln	91	94
Dänemark	1944	3869	Gibraltar	399	8116
Preussen	9768	9020	Italien	17984	25299
Deutschland	19256	21269	Malta	919	467
Holland	21003	9597	Jonische Inseln	245	347
Belgien		6996	Griechenland	—	220
Frankreich	3255	13014	Türkei	2612	6310
Portugal	3225	3911	Syrien und Palästina	—	220
Azoren Inseln	6	42	Aegypten	673	240

Digitized by Google

Nach	1831 Liv.	1840 Liv.
Tripolis, Tunis, Algier und Marocco	—	819
Westküste von Afrika .	763	597
Cap der guten Hoffnung	681	1635
Insel St. Helena . . .	77	37
Ostküste von Afrika . .	—	—
Insel Mauritius . . .	230	2525
Arabien	—	—
Ostindien	8835	9967
China		88
Sumatra, Java	100	181
Philippinische Inseln .	20	910
Brittisch Australien . .	883	7686
Neu-Seeland und Inseln.	5	256

Nach	1831 Liv.	1840 Liv.
Brittisch. Nord-Amerika	12570	20846
„ Westindien .	7964	13727
Hayti	270	533
Cuba und and. Inseln .	789	5454
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika . . .	101497	168988
Mexico	516	873
Guatemala	—	2
Columbien	15	92
Brasilien	2479	3481
Rio de la Plata	701	1783
Chili	317	1077
Peru	12	1540
Insel Guernsey u. Jersey	670	727
Total	230143	360816

Steinsalz und raffinirtes Quellsalz

(gesottene Sole).

Zu Seite 112.

Die Salz-Ausfuhr aus der Grafschaft Chester, dem Flüsschen Weaver hinab (meist nach Liverpool) betrug im Jahre

	Steinsalz. Tonnen.	*Weisses Solensalz.* Tonnen (à 20 Ctr.).
1824	121,459	162,365
1825	89,550	252,876
1826	51,522	232,026
1827	45,829	271,535
1828	66,883	289,225
1829	82,830	321,462
1830	97,077	336,245
1831	90,742	301,679
1832	94,400	345,896
1833	95,706	383,669
1834	82,179	376,220
1835	61,505	298,543
Zus. in 12 Jahren	979,682	3,571,741
und in den 29 Jahren von 1803 bis 1831 . . .	2,155,296	5,678,913

Digitized by Google

Die Salz-Ausfuhr aus England betrug (nach den Tables, p. 162), Steinsalz und Solensalz zusammen, nach

	1831. Bushels.	1840. Bushels (à c^{a}. 1½ Ctr.)
Russland	1,191,896	1,581,900
Holland	1,934,601	1,102,940
Belgien		900,700
Dänemark	703,040	584,460
Preussen	624,190	946,900
Hamburg und Bremen .	163,508	358,345
der Westküste v. Afrika	195,200	344,740
den britt. nordamer. Col.	1,559,684	1,564,653
den ver. St. v. Nord-Amer.	3,130,254	4,864,138
andern Ländern . . .	429,841	598,887
	9,932,214	12,847,663

Backsteine (Bricks).

Zu Seite 72 (nach Porter, 3. Bd., p. 12).

Die Zahl der in den verschiedenen Backstein-Brennereien Englands und Schottlands jährlich verfertigten Backsteine muss, wegen der davon zu entrichtenden Accise, bei dem Steuer-Amte (Excise office) genau angegeben werden. Nach diesen Angaben wurden verfertigt:

	In England. Stück.	*In Schottland.* Stück.	*Total.* Stück.
1802	698,596,954	15,291,789	713,888,743
1811	950,547,173	18,765,582	969,312,755
1821	899,178,510	14,052,590	913,231,100
1831	1125,462,408	27,586,173	1153,048,581
1838	1427,472,263	27,411,874	1454,884,137
1839	1569,020,952	42,267,633	1611,288,585
1840	1677,811,134	47,821,599	1725,632,733
1841	1423,794,267	38,463,308	1462,257,575

Digitized by Google

Rechnet man das Tausend Backsteine zu circa 25 Ctr. (gering angeschlagen), so würden die 1700 Millionen vom Jahre 1840 über 2 Millionen Tonnen (à 20 Ctr.) an Gewicht betragen.

Die Produktion hat sich sonach in den letzten 20 Jahren fast um das Doppelte vermehrt, welches besonders den vielen neuen Fabriken, Eisenbahnen und andern grossen Bauten zuzuschreiben ist. In Irland wird keine Accise von gebrannten Steinen bezahlt, daher dieses Land auch hier nicht in Betracht kommt. Im nördlichen England und einem grossen Theile von Schottland benutzt man zum Bauen meist Bruchsteine (Sand- und Kalksteine, und hie und da auch Granit).

7 JU 64

Digitized by Google

DRUCKFEHLER.

Seite	5	lese man	*Burghclere hills* statt Burghelere.
„	6	„ „	*Höhenzug* statt Höhenzweig.
„	9	„ „	*England* statt Engand.
„	11	„ „	*Thälern* statt Thälen.
„	12	„ „	*Leuchtthurm* statt Leuchtturm.
„	13	„ „	*vorerwähnte* statt vorehrwähnte.
„	16	„ „	*Wootton under Edge* statt an der Edge.
„	17	„ „	*Worcester* statt Worchester.
„	22	„ „	*Dinas Bran* statt Dinar Bran.
„	23	„ „	*Festinioy* statt Festinivy.
„	26	„ „	*Bergwässer* statt Sergwässer.
„	32	„ „	*Bis in die Nähe* statt bis in Nähe.
„	33	„ „	*Um den Humber* statt um dem Humber.
„	43	„ „	*betrachten* statt betraehten.
„	45	„ „	*Insel Wight* statt Whigt.
„	49	„ „	*Cuckmere* statt Suckmere.

Digitized by Google

7 JU 64

Digitized by Google

Folgende Werke aus demselben Verlage sind zu den beigesetzten Preisen in jeder guten Buchhandlung zu haben:

Reisen

durch

Grossbritannien und Irland,

vorzüglich in

topographischer, kommerzieller u. statistischer Hinsicht.

Von

HEINRICH MEIDINGER.

gr. 8. Zwei Bände mit 3 Karten.

Preis 21 ggr. od. fl. 1. 30 kr. Velinpapier Rthlr. 1. 6 ggr. od. fl. 2. 6 kr.

J. Venedey.

Die Deutschen und Franzosen

nach dem

Geiste ihrer Sprachen und Sprüchwörter.

8. geh. 21 ggr. od. fl. 1. 30 kr.

Die Entstehung der Quellen

und die Bildung

der

Mineralquellen

von

Dr. J. BÖGNER.

8. geh. 12 ggr. od. 48 kr.

Digitized by Google

Anleitung

zur

chemischen Untersuchung des Bodens für Landwirthe.

Von

FREIHERRN L. v. BABO.

gr. 8. geh. 18 ggr. od. fl. 1. 15 kr.

ENGLISCHE SPRACHLEHRE

VON

Dr. C. B. GREISS.

8. 15 ggr. od. fl. 1.

C. WILL'S DICTIONARY

OF THE

ENGLISH AND GERMAN LANGUAGES.

The 3d. stereot. edition.

12. geh. Rthlr. 1. 12 ggr. od. fl. 2. 42 kr.

Neueste Weltkunde

von

Dr. H. M. Malten.

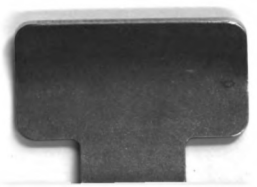
Eine Zeitschrift für Leser aller Stände.

Jährlich 4 Bände oder 12 Monatshefte.

Preis Rthlr. 6. 8 ggr. od. fl. 10. 48 kr.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google